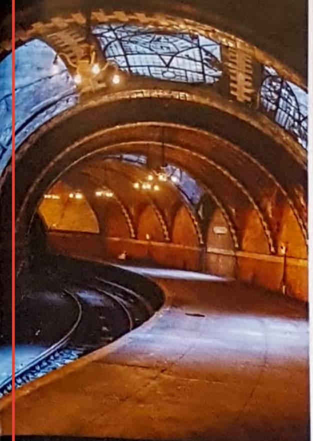
સૌલાર પાવરના ક્ષેત્રે નવો રેકોર્ડ સ્થાપતા 'બમ્પર' સેલ

Safari Gujarati Monthly

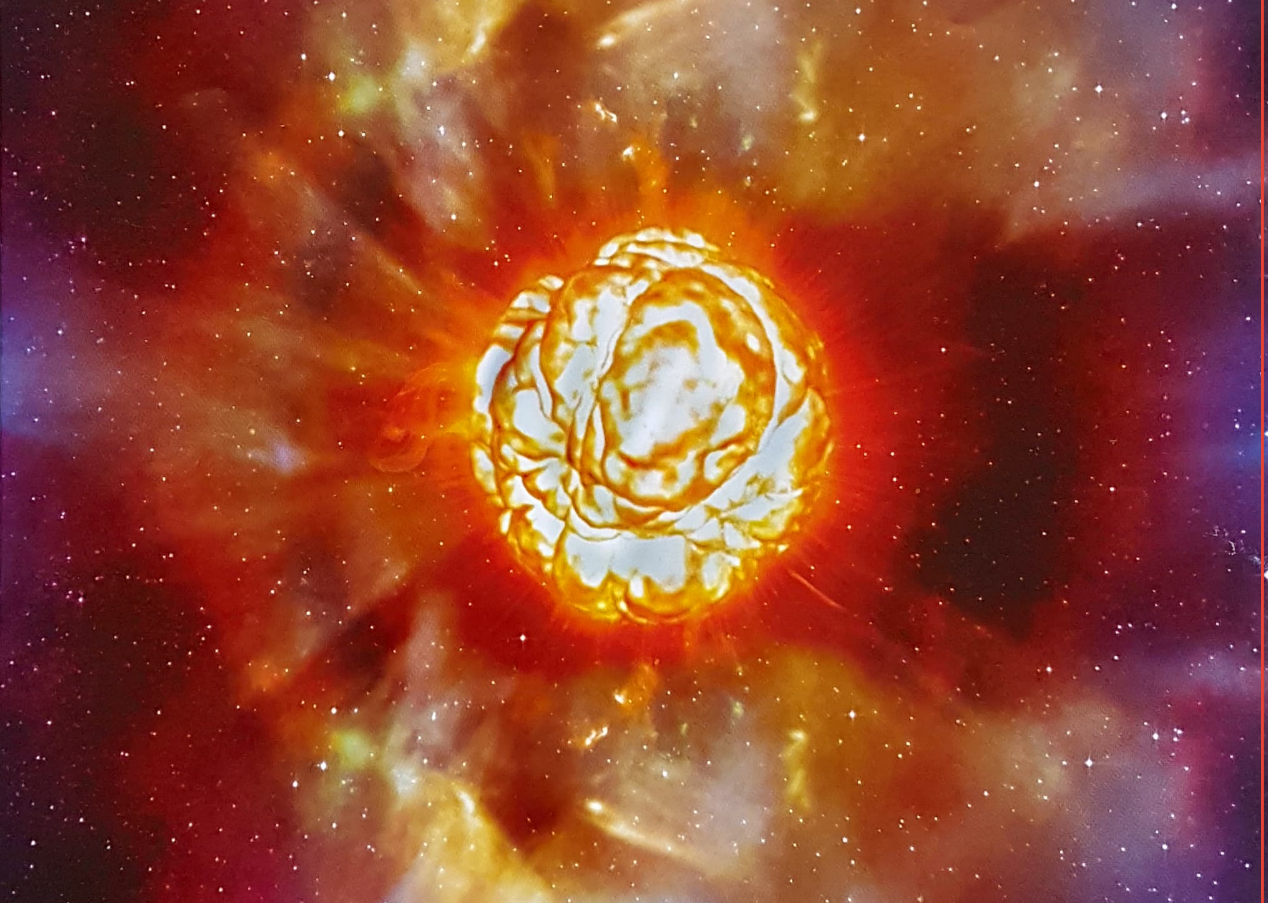
બુદ્ધિશાળી વાચકો માટેનું મેગેઝિન

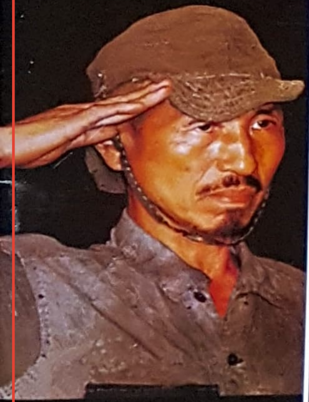
સફારી

સળંગ અંક નં. ૩૧૯ જાન્યુઆરી, ૨૦૨૧ અંક ૫ વર્ષ ૪૧ કિંમત ₹ ૬૦/-
Conti. Issue. 319 January, 2021 Issue 5 Vol. 41 Price ₹ 60/-



પવનપાવડી જેવી 'ન ભૂતો ન ભવિષ્યતિ' પણ ભૂલોબિસરી ટ્રેન





જાપાનનો લેફ્ટનન્ટ ઓનોડા: વિશ્વયુદ્ધ જેના માટે બીજાં ત્રીસ વર્ષ ચાલ્યું

સુપરનોવા બનનાર તારો Betelgeuse પૃથ્વીવાસીઓ માટે કેટલો જોખમી ?

પ્રાણીજગતમાં વાર્તાલાપ, જેમાં વાચાનું સ્થાન વર્તણૂક લે છે

VISIT…

LANZAROTE

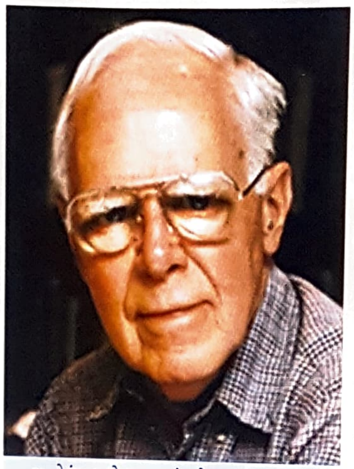
Caliente.com

● સુશીલ ભા

પ્રસિદ્ધિમાં ન આવેલું ભારતનું એક અજાણ્યું પાસું

Kaprekar Number : જાદુઇ આંકડો અને તેના જાદુગર

ગણિતનાં મનોરંજક પાસાંને એકદમ રોચક શૈલીમાં વાંચકો સમક્ષ રજૂ કરવા માટે પંકાયેલા માર્ટિન ગાર્ડનરે Scientific American માસિકમાં પચ્ચીસ વર્ષ સુધી ‘Mathematical Games’ શીર્ષક નીચે લેખો લખ્યા. માથાભારે વિષય લેખાતા ગણિતનાં દિલ્લી ચાટ જેવાં ચટાકેદાર પાસાં અને વાચકો માટે તેમણે સુપાચ્ય બનાવી દેતી હજમાહજમ જેવી ભાષા માર્ટિન ગાર્ડનરની આગવી લાક્ષણિકતા હતી. એકવાર *Scientific American*ના માર્ચ, ૧૯૭૫ના અંકમાં Kaprekar Number વિશે લખ્યું.


મનોરંજક મેથ્સના પંકાયેલા પીરસણિયા સદ્‌ગત માર્ટિન ગાર્ડનર

વાચકોનો પ્રતિભાવ જોરદાર રહ્યો. ગણિત જેમનો વિષય એવા કેટલાક વાચકોએ Kaprekar Number વિશે પહેલીવાર જાણ્યું. એક પ્રતિભાવ ભારતમાં પડ્યો, પણ જુદો હતો. અનેક ભારતીય લોકોએ કપરેકરનું નામ પહેલીવાર સાંભળ્યું.

આપણે ત્યાં Maths Wizard કહેવાતાં શકુંતલાદેવી તેમના કમ્પ્યૂટરિંગ દિમાગ બદલ (અને તેમણે લખેલાં પુસ્તકોને લીધે) પ્રસિદ્ધ ખરાં, પણ દત્તાત્રય રામચંદ્ર કપરેકર નામના સીધાસાદા અને મૃદુ સ્વભાવના મરાઠી ગણિતશાસ્ત્રીએ ૧ અચળાંક 6174 શોધી કાઢેલો તે હકીકત વાયા અમેરિકા ભારતના કાંઠે પહોંચી. ગૌરવની + ખેદની વાત એ છે કે માત્ર ગણિતશાસ્ત્રને લગતું અમેરિકન મેગેઝિન *Scripta Mathematica* ૧૯૪૯માં Kaprekar Contant વિશે અભ્યાસલેખ પ્રગટ કરી ચૂક્યું હતું. દત્તાત્રય કપરેકરે શોધ કરી એ જ (૧૯૪૯માં) એ સામાયિકે તેની નોંધ લીધી. માર્ટિન ગાર્ડનરે ત્યાર બાદ ૨૬ વર્ષે તેમને અને તેમના અચળાંક 6174 ને ચમકાવ્યા. મહારાષ્ટ્રના દેવલાલીના રહેવાસી કપરેકર ત્યારે શું કરતાં હતા? પત્નીનું દસેક વર્ષ પહેલા અવસાન થયાને લીધે એકલા પડ્યા હતા, રસોઇ જાતે કરવી પડતી હતી અને ધોતિયું તથા આખી બાંયનું ખમીસ જાતે ધોવાં પડતાં હતાં. શિક્ષક તરીકે માસિ પગાર ફક્ત રૂા. 150, માટે નોકર રાખવા પોસાય તેમ ન હતું.

દત્તાત્રય કપરેકર વિશે હજી કેટલુંક જણાવવાનું બાકી છે, પણ તે પહેલાં Kaprekar Constant અથવા તો Kaprekar Number વિશે રોચક બાબત દ્રષ્ટાંતો સાથે જોઇએ. આચાળાંક ‘જાદુઇ’ છે. સહેજ પણ અટપટો નથી, માટે ગણિતનું નામ પડતાં જેમને બગાસાં આવતાં હોય તેઓ પણ તેની ગમ્મત માણી શકે છે. રજૂઆત ક્રમવાર:

(૧) અંકો જેમાં ૪ હોય તેવો ગમે તે આંકડો પસંદ કરી લો. બધા અંકો સરખા (જેમ કે 6666) ન હોવા જોઇએ.

(૨) હવે અંકોની પુનર્ગોઠવણ કરી તેમને સૌથી મોટા અને સૌથી નાના આંકડાઓમાં ફેરવી નાખો.

(૩) મોટા આંકડામાંથી નાનો આંકડો બાદ કરી નાખો.

(૪) જવાબના આંકડા સાથે પણ એ જ વિધિ કરવાની છે કે જે ઉપર નોંધી. એટલે કે પુરાવર્તન કરતા જવાનું છે. ધારો કે, ચાર અંકોનો 6282 આંકડો પસંદ કર્યો છે, તો પછી નીચે પ્રમાણે-

6282 → 8622 (સૌથી મોટો)
→ – 2268 (સૌથી નાનો)
6354

ફરીવાર 6354 → 6543 (સૌથી મોટો)
→ – 3456 (સૌથી નાનો)
3087

સફારી

www.harshalpublications.in
www.facebook.com/harshalpublications

તંત્રી, મુદ્રક અને પ્રકાશક : નગેન્દ્ર વિજય
મુખપૃષ્ઠ ડિઝાઇન : વિશાલ નગેન્દ્ર વિજય
સ્થાપનાનું વર્ષ : ૧૯૮૦

રજીસ્ટર્ડ ઓફિસ : હર્ષલ પબ્લિકેશન્સ,
૨૧૨-૨૧૫, આનંદ મંગલ-૩, કોર
બાયોટેકની સામે, પરિમલ ક્રોસિંગ પાસે,
એલિસ બ્રીજ, અમદાવાદ-૩૮૦૦૦૬.

પત્રવ્યવહારનું / લવાજમ મોકલવાનું સરનામું :
હર્ષલ પબ્લિકેશન્સ, ૪૦૧-૪૦૪, આર્યન
ગ્લોરિયા કમર્શિયલ કોમ્પ્લેક્સ,
SBTCની બાજુમાં, ગાલા જિમખાના લેન,
સાઉથ બોપલ, અમદાવાદ-૩૮૦૦૫૮.
ફોન નંબર : ૦૨૭૧૭-૪૮ ૮૫ ૫૦

કાર્યાલયનો સમય : ૧૦-૦૦ થી ૬-૩૦
ઈ-મેલ: info@harshalpublications.in
ઈ-મેલ(કસ્ટમર સપોર્ટ) :
support@harshalpublications.in

કિંમત : ₹ ૬૦ કુલ પાનાં : ૬૮

ડિજિટલ આવૃત્તિનું લવાજમ : ₹ ૪૦૦
૧૨ અંકોનું લવાજમ કુરિઅર મારફત :
ગુજરાતનાં શહેરો માટે : ₹ ૮૯૦
મુંબઈના ગ્રાહકો માટે : ₹ ૧,૦૨૦
ભારતનાં અન્ય શહેરો માટે : ₹ ૧,૩૨૦

૧૨ અંકોનું લવાજમ ઓર્ડિનરી પોસ્ટ મારફત :
ભારતમાં : ₹ ૭૨૦, પરદેશમાં : ₹ ૨,૬૨૦

Printed and Published by :
NAGENDRA VIJAY VASU on behalf
HARSHAL PUBLICATIONS and Printed
at R. K. Printers and Binders
A-5, Shubh Labh Estate, Near Ambica
Ice Factory, Tavdipura, Shahibaug,
Ahmedabad-380 004 and published
from Harshal Publications 212-215,
Anand Mangal-3, Opp. Doctors' House,
Near Parimal Garden, Ellisbridge,
Ahmedabad-380 006.

Printer, Publisher & Editor:
Nagendra Vijay Vasu
Owner: Harshal Publications
Regd. with RNI. **No. 38380/80**

No part of this publication may be reproduced in any manner or form without written permission of Harshal Publications.

● અંક નં. ૩૧૯ ● જાન્યુઆરી, ૨૦૨૧

અનુક્રમ

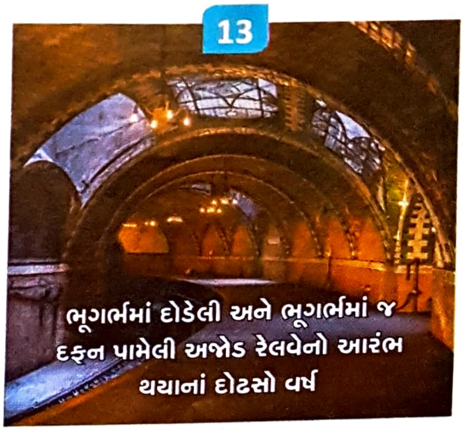
માઘ-ફાલ્ગુન ૧૯૪૧

08

FYI
FOR
YOUR
INFORMATION

વિજ્ઞાન સમાચાર સવિસ્તાર............. ૦૮
હવે જાણો, જે કદાચ જાણતા નહોતા ... ૧૧

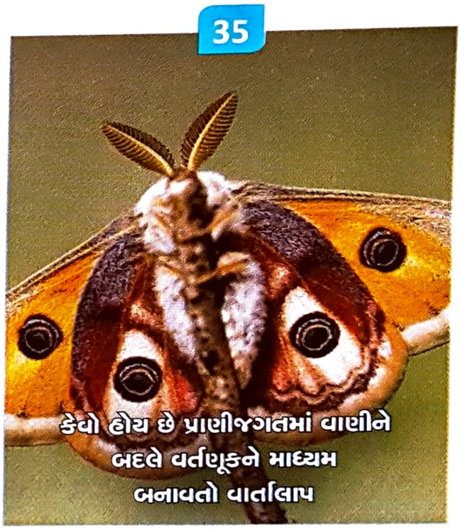
13


ભૂગર્ભમાં દોડેલી અને ભૂગર્ભમાં જ દફન પામેલી અજોડ રેલવેનો આરંભ થયાનાં દોઢસો વર્ષ

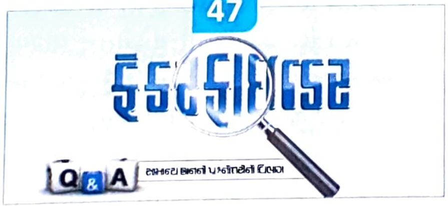
19

૧૯૪૫માં સમાપ્ત થયેલું વિશ્વયુદ્ધ જાપાનનો ગેરિલા સૈનિક લેફ્ટનન્ટ ઓનોડા જ્યારે ૧૯૭૪ સુધી લડ્યો

35


કેવો હોય છે પ્રાણીજગતમાં વાણીને બદલે વર્તણૂકને માધ્યમ બનાવતો વાર્તાલાપ

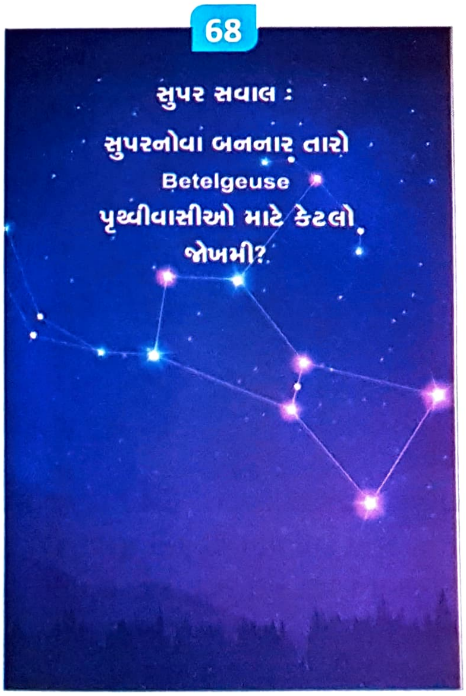
47



57

64

68


સુપર સવાલ : સુપરનોવા બનનાર તારો Betelgeuse પૃથ્વીવાસીઓ માટે કેટલો જોખમી?

તંત્રીનો પત્ર

દેશનું પેટ ભરતા ખેડૂતોની આંતરડી કેમ બળી રહી છે?

પ્રાથમિક શાળાના સ્તરે ભણવામાં આવતું કે ‘ભારત એક ખેતીપ્રધાન દેશ છે.’ આજે ખબર છે કે ભારતની ૫૬% વસ્તી કૃષિક્ષેત્રે છે, પરંતુ દેશના GDPમાં ખેડૂતોનું યોગદાન ૧૬% કરતાં વધારે નથી. વિવાદાસ્પદ બનેલા કૃષિબિલ સામે ખેડૂતો આંદોલને ચડ્યાનાં કારણોનું તે સંદર્ભમાં લાંબું વિશ્લેષણ કરી શકાય તેમ છે, પરંતુ હાલતુરતના એ પ્રશ્નને બદલે સમુચ્ચય ચિત્ર તપાસો તો મૂળ કારણ એ છે કે ખેતીના વ્યવસાયમાં સરેરાશ ખેડૂત બે પાંદડે થયો નથી. ન થયાનું કારણ સ્થાપિત હિતો છે, જેમનાં મૂળિયાં રાજકારણમાં છે.

ઉદાહરણો તપાસીએ. છૂટપૂટ છે, છતાં એકંદરે ઘણું બધું કહી જાય છે.

પહેલેથી શરૂઆત કરીએ. પંડિત નહેરુના આગ્રહથી ૧૯૫૬માં વૈભવશાળી અશોક હોટલ બાંધવામાં આવી ત્યારે આશય ભારત પધારતા રાજદ્વારી મહેમાનોની વિદેશી ઢબે સરભરા કરવાનો હતો. થયું એવું કે ૧૯૭૦ના દસકામાં અશોક હોટલના રસોડે જેટલી વિદેશી વાનગીઓ બનતી તેના કરતાં દેશી વાનગીઓની સંખ્યા વધી જવા પામી. થાળી પીરસવાનું પણ તેણે ચાલુ કર્યું, જે તેની સ્થાપના પાછળનો આશય જ ન હતો. માત્ર અશોક નહિ, પણ તેના જેવી પાટનગરની બીજી ફાઈવ સ્ટાર હોટલોને પણ ‘મક્કે કી રોટી’ અને ‘સરસોં કા સાગ’ પીરસ્યા વિના છૂટકો ન રહ્યો.

આ પ્રતાપ આપણે ત્યાં ૧૯૬૬માં શરૂ થયેલી અને ૧૯૭૦ના દસકામાં તેના શિરોબિંદુએ પહોંચેલી હરિયાળી ક્રાંતિનો હતો. પંજાબ-હરિયાણાના માલદાર ખેડૂતોને તેમનાં ગામડાંમાં પૈસા કેમ ખર્ચવા તેની મૂંઝવણ થતી હતી, એટલે Grand Trunk Road પર ત્રણેક કલાક મોટર દોડાવીને તેઓ ખાણીપીણી માટે દિલ્લી પહોંચતા હતા. ખાસ કરીને ફસલ કાપ્યા પછીના દિવસોમાં દિલ્હી તરફ ખેડૂતોનો ધસારો એટલો વધી જતો કે ફાઈવ સ્ટાર હોટલોએ તેમની ફરમાઈશ મુજબની વાનગીઓ રાંધીને આપવી જ પડતી હતી. બીજી તરફ દિલ્હીનો સરેરાશ રહેવાસી તો આવી હોટલોનાં પગથિયાં ચડવાની હિંમત કરી શકતો ન હતો.

વિરોધાભાસ એ છે કે પંજાબના ખેડૂતો દિલ્હીની ફાઈવ સ્ટાર હોટલોમાં જ્યાફતો માણતા હતા તે જ અરસા દરમ્યાન મહારાષ્ટ્રના નાસિકમાં ખેડૂતોના નેતા શરદ જોશીએ ખેડૂતોને તેમની મહેનતનું યોગ્ય વળતર ન મળતું હોવાના કારણોસર આંદોલન શરૂ કર્યું અને તે હિંસક બન્યું. મહેસાણામાં તેનો જે પડઘો પડ્યો તે પણ હિંસક જ હતો. કર્ણાટકમાં અને તામિલનાડુમાં પણ ખેડૂતોએ માથું ઊંચક્યું. એક તરફ આલિશાન હોટલોમાં નાણાં ખર્ચી શકાય એટલી આવક થતી હોય અને બીજી તરફ ભાવવધારા માટે આંદોલન ચાલતું હોય એ બંને પરિસ્થિતિઓ વચ્ચે દેખીતી રીતે મેળ ખાતો નથી. વિરોધાભાસનું કારણ શું? જવાબ રાજકારણ પર કેન્દ્રિત થાય છે. મહારાષ્ટ્રમાં જ તેનો ખુલાસો મળી રહે છે.

મુંબઈને બાદ કરતાં મહારાષ્ટ્રનું લગભગ સમગ્ર અર્થતંત્ર ખાંડ પર નભે છે. મહારાષ્ટ્ર કરતાં વધુ ખાંડ પેદા કરતા હોય તેવા દેશો પણ આખી દુનિયામાં ફક્ત ૧૦ છે. આ ઉદ્યોગના પાયામાં મહારાષ્ટ્રના ખેડૂતો છે, એટલે શુગર ફેકટરીના મૂડીવાદી માલિકો તેમનું શોષણ ન કરે એ હેતુસર સહકારી મંડળીઓ સ્થાપવાનું શુભ પગલું લેવામાં આવ્યું હતું. પરિણામ એ હેતુ કરતાં સાવ જૂદું આવ્યું. ખેડૂતોનું વધારે અહિત થયું,

કેમ કે મૂડીવાદીઓનું સ્થાન તેમના કરતાં પણ ચડિયાતા મતલબી પોલિટિશિયનોએ લીધું. દા.ત. મહારાષ્ટ્રના ભૂતપૂર્વ મુખ્ય પ્રધાન (અને હાલના કિંગમેકર) શરદ પવાર બે શુગર ફેક્ટરીઓના વહિવટકર્તા બન્યા. પવારના ભાઈ અન્ય બે ફેક્ટરીઓમાં મેનેજિંગ ડિરેક્ટરના હોદ્દે બિરાજ્યા. ત્રીજા ભાઈ પણ એક શુગર ફેક્ટરીમાં મેનેજિંગ ડિરેક્ટરનો હોદ્દો પામ્યા. ઉપરાંત મહારાષ્ટ્ર કેબિનેટના ૫૦% કરતાં પણ વધુ પ્રધાનો એક યા બીજા નાતે ખાંડનાં જુદાં જુદાં કારખાનાં સાથે સંકળાયેલા હતા. સવાલ એ છે કે તેઓ સરકારની આર્થિક નીતિ ઘડતી વખતે શુગર ફેક્ટરીઓનો સ્વાર્થ જુએ કે શેરડીના ખેડૂતોનું હિત પોતાના હૈયે રાખે? બંને વાતો એક સાથે તો સંભવે જ નહિ.

ઉપરના છેલ્લા વાક્યમાં થોડોક સુધારો: આજથી બે મોસમો પહેલાં મહારાષ્ટ્રમાં જલસંકટ પેદા થયું અને વોટર સપ્લાયનું રેશનિંગ કરવું પડ્યું ત્યારે પાણીના પુરવઠાખાતાને સૂચના મળી કે શેરડીનો પાક જેમાં લેવાતો હોય તે ખેતરોને જરૂરી એટલું પાણી પૂરું પાડી દો. આમ શેરડીના ખેડૂતોનું હિત સચવાયું અને શુગર ફેક્ટરીઓના માલિકો પણ જલસંકટ વખતે ન્યાલ થયા, જ્યારે પાયમાલ એ તમામ ખેડૂતો થયા કે જેઓ શેરડીનો પાક લેતા ન હતા.

ટ્યુબલાઇટની સ્વીચની માફક ઊઘાડ બંધ થતાં સરકારી નિર્ણયો પણ ખેડૂતોના અસંતોષ માટે કારણભૂત છે. એક દાખલો ૨૦૧૭ દરમ્યાન મધ્ય પ્રદેશમાં થયેલા અત્યંત ગંભીર રમખાણોને લગતો છે. મધ્ય પ્રદેશના મુખ્ય પ્રધાન શિવરાજસિંહ ચૌહાણે ઘઉ માટે ટેકાના ભાવ ઉપરાંત રૂા. ૧૫૦/- નું બોનસ જાહેર કર્યું. આથી સોયાબીનની ફસલ લેતા ખેડૂતો ઘઉ તરફ વળ્યા. ચૌહાણે ત્યારે બોનસ પાછું ખેંચી લીધું. ઘઉની ફસલ લેનાર ખેડૂતોના ક્રોધનો જ્વાળામુખી ફાટે તે સ્વાભાવિક હતું. વિરોધપક્ષોએ તેમના અસંતોષનો પૂરો લાભ ઊઠાવ્યો, એટલે ખેડૂતોના આંદોલનને મુખ્ય પ્રધાન ચૌહાણે રાજકારણ દ્વારા પ્રેરિત ગણાવી દીધું.

વધુ દૂરના ભૂતકાળમાં જાઓ તો દિલ્હીની કોંગ્રેસ સરકારે ડુંગળીની ભરપૂર નિકાસ થવા દીધી હતી, તો અમુક મોસમો દરમ્યાન નિકાસ પર રાતોરાત પ્રતિબંધ મૂકી દીધો હતો. પરિણામે મહારાષ્ટ્રના નાસિક પાસે ડુંગળીના ટેકરાઓ ખડકાયા હતા અને પડ્યા પડ્યા સડી ગયા બાદ કુદરતી ખાતર તરીકે તેમનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો. બીજે વર્ષે દિલ્હીમાં ડુંગળી કિલોદીઠ રૂા. ૫/- ના ભાવે વેચાતી ત્યારે ચમ્બાની ખીણમાં ગડચટ્ટાં સફરજનનો ભાવ કિલોના ફક્ત ૨૦ પૈસા હતો.

આ જાતના અન્યાયો ખેડૂતોને બીજી પેદાશોમાં પણ થતા રહ્યા છે. તાજેતરમાં (ડિસેમ્બર, ૨૦૨૦ દરમ્યાન) પંજાબના અજિતસિંહ નામના ખેડૂતે પોતાના ખેતરની કોબીફલાવર ફસલ પર ટ્રેક્ટર ફેરવી દીધું.(જુઓ, ફોટોગ્રાફ). જથ્થાબંધ વેપારીઓ તેને પ્રતિકિલોએ રૂા. ૧/- કરતાં વધુ ભાવ આપવા તૈયાર ન હતા અને બિયારણ પાછળ આશરે રૂા. ૪૦,૦૦૦ ખર્ચી ચૂકેલો અજિતસિંહ જથ્થાબંધ વેપારીઓના સંગઠિત માફિયા સામે લાચાર હતો. છેવટે તેણે આવું પગલું ભર્યું ત્યારે દિલ્હીમાં કોબીફલાવર કિલોદીઠ રૂા. ૪૦/- ના ભાવે વેચાતી હતી.

પોલિટિશિયનોના ખોળે બેઠેલા જથ્થાબંધ વેપારીઓના માફિયાની કાર્યપદ્ધતિમાં ખેડૂતોના આર્થિક શોષણની ગણતરી રહેલી છે. પંજાબમાં લીલા વટાણાનો પાક લેતા ખેડૂતોને ક્યારેક પ્રતિકિલોએ રૂા. ૧ થી રૂા. ૩ નો ભાવ અથવા તો સહેજ વધારે મળે છે. આ નાખી દીધાના ભાવે વટાણા ખરીદ કર્યા બાદ દિલ્હીના જથ્થાબંધ વેપારીઓ બધો માલ કોલ્ડ-સ્ટોરેજમાં પહોંચાડે છે. ખેડૂતોની દ્રષ્ટિએ અન્યાયની વાત એ છે કે આવા વચેટિયા દલાલો અનાજને ગોદામોમાં ભરી રાખે તે કાનૂની દ્રષ્ટિએ સંગ્રહખોરી ગણાય, પરંતુ લીલા વટાણા ભરી રાખવા તેને સંગ્રહખોરીને બદલે ‘જાળવણી’ કહેવામાં આવે છે. થોડા મહિના બાદ એ જ વટાણા દિલ્લીના સબજીવાળાઓ રૂા. ૪૦-૫૦ ના ભાવે વેચતા જોવા મળે છે. પાટનગરના કરોલબાગ અને ફ્રેંચ કોલોની જેવા ‘પોશ’ વિસ્તારોમાં શાકભાજીના જથ્થાબંધ વેપારીઓએ પોતાના બંગલા ઊભા કરી દીધા છે, જ્યારે સામાન્ય ખેડૂતોનું ભલું થયું નથી. કંઈ નહિ તો માફિયાઓથી મુક્તિ આપતી કૃષિબિલની જોગવાઈઓ ખેડૂતોએ સ્વીકારી લેવી જોઈએ, પરંતુ તેમને એ પણ માન્ય નથી.

- નગેન્દ્ર વિજય

આ પત્ર 'સફારી'ને મળે

વનસ્પતિ v/s પ્રાણીપંખીઓનું યુદ્ધ

અંક નં. 318 માં વનસ્પતિ V/S પ્રાણીઓ વિશેનો લેખ ખૂબ ગમ્યો. લેખમાં વર્ણવેલો Stinging Nettle છોડ મેં ૨૦૧૯માં ઉત્તરાખંડના કુમાઉપ્રદેશના અલમોડા જિલ્લાની મુલાકાત દરમ્યાન જોયો હતો. સ્થાનિક પ્રાથમિક શાળાઓમાં કોઇ બાળક વધુ તોફાન કરે તો તેને 'બિચ્છૂ બુટી' નો સ્પર્શ કરાવવાની ધમકી અપાય છે. ઉત્તરાખંડના લોકો બિચ્છૂ બુટીનો ખોરાક તરીકે પણ ઉપયોગ કરે છે. જાણવા મળ્યું કે તેનાં પાન તોડતી વખતે સાવધાની રાખવી પડે છે. ખોરાક તરીકે કેવી રીતે વાપરવામાં આવે છે?

મયુર ધુલિયા, જામનગર

સફારી
લો ત્યારે! ઘણા ખરા
બ્લેક હોલ ભક્ષાસુર નથી, પણ
ટાઇમ ટ્રાવેલ કરાવતાં બોગદાં છે!
'hot dog'

અંગ્રેજીમાં Stinging Nettle કહેવાતા છોડનું શાસ્ત્રીય લેટિન નામ Urtica dioica છે. શિવાલિક હિમાલયના ગઢવાલ - કુમાઉમાં તથા નેપાળમાં થાય છે, માટે તેનું ગુજરાતી નામ નથી. હિન્દી નામ કંડાલી છે. આ છોડનાં પાંદડાંની ધારે તેમજ દાંડી પર બારીક કાંટા છે, જેમાં ફોર્મિક એસિડ જેવાં રસાયણો છે. સ્પર્શ કરો ત્યારે કાંટા બટકી ત્વચામાં પેસી જાય છે અને જલદ રસાયણોને લીધે સખત બળતરા થાય છે. ઉત્તરાખંડના લોકો પાંદડાં ઉકાળીને સૂપ બનાવે છે. વિટામિન્સ, ખનિજ તત્વો અને ૨૫% પ્રોટિન ધરાવતાં પાંદડાં ગુણકારી છે.

- તંત્રી

•

અંગ્રેજીમાં લખાતા આંકડા

અંક નં. 318 માં પૃષ્ઠ નં. 5 પર 'સફારી'ના વાચક હરીશ અધિકારીને તંત્રીએ આપેલા જવાબમાં ઉમેરો–

રીતસરના કાનૂન દ્વારા, સમગ્ર ભારતમાં, કોઇ પણ ભાષામાં, પાઠ્યપુસ્તકોમાં આંકડા અંગ્રેજીમાં લખવાનું, અને બની શકે તો સમગ્ર લેખન-મુદ્રણમાં અંગ્રેજી આંકડા વાપરવાનું નક્કી થયું છે. ભારતની એકતા તરફનું આ એક પગલું છે.

આ નિયમને સ્વીકારીને અમારા જેવાં અનેક લેખકો આંકડા તો અંગ્રેજી લખે છે.

યશવંત મહેતા, નારાયણનગર, અમદાવાદ

(વાચકોની જાણ માટે: શ્રી યશવંત મહેતા વરિષ્ઠ અને વિદ્વાન લેખક-પત્રકાર છે, જેમણે પોતાની કલામ વડે ગુજરાતી સાહિત્યને ઘણું અલંકૃત કર્યું છે.

- તંત્રી

•

ભારતના નકશામાં ભૂલ

'સફારી'ના અંક નં. ૩૧૮ માં 'સુપરક્વિઝ' વિભાગમાં ભારતનો નકશો ભૂલભર્યો છે. આ વાત જરા ધ્યાનમાં લેશો.

કૌશલેશ દવે, ઈ-મેલ દ્વારા; મંજરી દીક્ષિત, અંકલેશ્વર

આપ બંનેની વાત તો સાચી છે. ભારતના કેટલાક નકશાઓમાં પાક કબજાનું કાશ્મીર જુદા રંગે બતાવાય છે. આ રજૂઆત યોગ્ય નથી, માટે 'સફારી' એ તાજિકિસ્તાન નકશામાં એવી રજૂઆત કરી તે ભૂલ છે. ગંભીર શરતચૂક થવા પામી છે. ખૂબ જ દિલગીર છીએ.

- તંત્રી

•

સુરિનામના ભારતવંશીઓ

ડિસેમ્બર, ૨૦૨૦ના અંકમાં સુરિનામના ચટણી મ્યુઝિક વિશેનો 'અતુલ્ય ભારત' વિભાગ રસપ્રદ હતો. આને લગતી પૂરક માહિતી આપવા માગું છું. ૧૮૭૨માં જે ભારતીય શ્રમિકોને દેશાંતરનું પ્રલોભન અપાયું તેમને છેતરવામાં આવ્યા હતા. ક્યારેક તેમને ચોખ્ખેચોખો સુરિનામ શબ્દ સંભળાવવાને બદલે 'શ્રીરામ' ઉચ્ચાર કરાયો, તેથી અશિક્ષિત બેકારો પ્રવાસને જાત્રા સમજી બેઠા. વળી એવી સ્પષ્ટતા પણ ન કરવામાં આવી કે સમુદ્રી પ્રવાસ ૧૪ દિવસનો હતો. હજારો કિલોમીટર દૂર ગયા પછી ભારતીયો તેમના વતને પાછા ફરી શકે તેમ ન હતા. એકંદરે કહી શકાય કે તેઓ વાંકગુના વગર દેશનિકાલની સજા પામ્યા.

પ્રો. કંદર્પ એસ. વૈદ્ય, સાંતા ક્રૂઝ, (પશ્ચિમ), મુંબઇ

•

માતૃભાષામાં શિક્ષણ

અંક નં. ૩૧૭ ના તંત્રીલેખમાં જણાવાયું કે અંગ્રેજી નહિ, પણ માતૃભાષા જ શિક્ષણનું માધ્યમ હોવું જોઇએ. હું જામનગરમાં મેડિકલ બૂક્સ વેચું છું. મારો પ્રશ્ન એ છે કે એન્જિનિયરિંગ કે મેડિકલ સાયન્સ જેવો વિષય આપણે ત્યાં માતૃભાષામાં ભણાવવાનું શક્ય છે? રશિયા, ફ્રાંસ, જર્મની વગેરે દેશોની વાત જુદી છે. આ દેશોને પોતપોતાની એક જ ભાષા છે. ભારતમાં પ્રાદેશિક ભાષાઓ જે તે પ્રદેશમાં માતૃભાષા છે.

આ સમસ્યા વિશે અભિપ્રાય જણાવશો.

મૌલિક મહેન્દ્રભાઇ પટેલ, ઇ-મેલ દ્વારા

સરસ મુદ્દો ઊઠાવ્યો. એક ગેરસમજ અંગે સ્પષ્ટીકરણ કરવાનું થાય છે. માતૃભાષામાં શિક્ષણ આપ્યાનો મતલબ એવો ન કરવાનો હોય કે અંગ્રેજીને સદંતર તિલાજંલી આપી દઈએ. અંગ્રેજી ભાષા વિષય હોવી જોઈએ, માધ્યમ નહિ. પ્રાથમિક શાળાના સ્તરે જ તે વિષય દાખલ કરી દેવાય તો વિદ્યાર્થિની-વિદ્યાર્થી કોલેજ સુધી પહોંચતા સુધીમાં અંગ્રેજી લખવા, વાંચવા અને બોલવા પર સારી એવી બેસી ચૂકી હોય છે. ઈજનેરી, મેડિકલ, ઈલેક્ટ્રોનિક વગેરેનું શિક્ષણ ત્યારબાદ અંગ્રેજીમાં અપાય તો ખોટું નથી, પરંતુ appendix ને ગુજરાતીમાં આંત્રપૂચ્છ, cartilage ને ઉપાસ્થિ અગર તો parabola ને પરવલય કહે એ વિદ્યાર્થી-વિદ્યાર્થિનીને ખબર ન હોય તે બરાબર નથી. શાળાના સ્તરે જ ગુજરાતી શબ્દોના પર્યાયવાચક અંગ્રેજી શબ્દો તેમને શીખવી દેવા જોઈએ. 'સફારી' માં લખાતાં ટેકનિકલ/ઈજનેરી, બાયોલોજિકલ અંગ્રેજી શબ્દોના ગુજરાતી પર્યાયો હંમેશા જણાવાય છે.

- તંત્રી

અખંડ ગતિયંત્ર વિશે દાવો

એક વાચકે 'સફારી'માં અખંડ ગતિયંત્રને લગતો સચિત્ર લેખ વાંચ્યા પછી તે લેખને પડકારતી જાહેરખબર ક્યાંક છપાવી છે. આ સાથે તેની ફોટો કોપી મોકલાવું છું. પ્રતિભાવ આપશો.

આ સમસ્યા વિશે અભિપ્રાય જણાવશો.

ચિન્મય પટેલ, ઈ-મેલ દ્વારા

જાહેરખબર 'સફારી'ના અમુક વાચકોના જોવામાં ન આવી હોય, માટે તેમની જાણકારી માટે નોંધવાનું કે જાહેર ખબરનું શીર્ષક 'રૂ. 2,00,000 (બે લાખ) નું ઈનામ' છે. બાકીનું મુખ્ય વાક્ય: 'મારા બનાવેલા અખંડ ગતિયંત્રને ખોટું હોવાનું ઠરાવનાર હર્ષલ પબ્લિકેશન્સને જણાવવાનું કે આપ જો મારા સંશોધનને ખોટું હોવાનું સાબિત કરશો તો હું, રૂપિયા બે લાખ ઈનામ આપવા તૈયાર છું...' નામ: સનતકુમાર દલપતરામ મૌર્ય, મુ. કડોદ, પો. શુકલતીર્થ, જિ. ભરૂચ.

સજ્જનશ્રી સનતકુમાર મૌર્યને બે વાતો જણાવવાની છે: (1) હર્ષલ પબ્લિકેશન્સને ઈનામ કે તેનાં નાણાં મેળવવામાં બિલકુલ રસ નથી. (2) આપે અખંડ ગતિયંત્રની શોધને સાચી પુરવાર કરી બતાવવાની છે. અમેરિકા તેમજ બ્રિટન જેવા દેશોની પેટન્ટ ઑફિસ અખંડ ગતિયંત્ર માટેની પેટન્ટ અરજી નકારી કાઢે છે. ભૌતિકશાસ્ત્રના બુનિયાદી સિદ્ધાંત પ્રમાણે આવું યંત્ર બનાવવું શક્ય નથી, કારણ કે ઊર્જાનો કદાપિ નાશ થતો નથી તેમ ઊર્જાનું સર્જન કરવું પણ શક્ય નથી. અખંડ ગતિયંત્ર ઊર્જાનું સર્જન માગી લે છે.

ભાઈ સનતકુમાર, વિજ્ઞાનીઓની હાજરીમાં આપ જો અખંડ ગતિયંત્રને કશો જ એનર્જી સપ્લાય આપ્યા વગર ચલાવી બતાવો અને વિજ્ઞાનીઓ સાચે જ એવું બન્યાનું લેખિત કબૂલે તો હર્ષલ પબ્લિકેશન્સ માત્ર આપની નહિ, પણ તમામ વાચકોની માફી માગશે.

- તંત્રી

ગ્લોબલ વૉર્મિંગની સમસ્યા

ઘણાં વર્ષો પહેલાં 'સફારી' માં ગ્લોબલ વૉર્મિંગ અંગે સરસ લેખ રજૂ કરાયો હતો. વર્ષો પછી આજે સ્થિતિ શી છે તેનાં વિશે લેખ આપો. ગ્લોબલ વૉર્મિંગ અંકુશમાં છે કે હજી વધતું જાય છે?

મૌલિક એમ. પટેલ, જામનગર

ગ્રીનહાઉસ ઈફેક્ટને લગતી હાલની સ્થિતિનો ચિતાર આપતા લેખ માટે સાચે જ સમય પાક્યો છે. 'સફારી' અગાઉ જે વિષય પર લેખ આપી ચૂક્યું હોય તેના પર બીજો લેખ રજૂ કરાય ત્યારે અમુક વાચકો 'આ લેખ તો પહેલાં આવી ગયો છે.' એમ કહી વાંધો કાઢતા હોય છે. વિષય એ જ હોય, પણ માહિતી નવી છે તે વાત ધ્યાનમાં લેતા નથી. બીજું, દૂરના ભૂતકાળમાં પ્રસિદ્ધ થયેલો એકાદ લેખ ક્યારેક પુનરાવર્તિત કરાય છે ખરો, પરંતુ જાણી લો કે અમારા database મુજબ 'સફારી' નો ૮૮% થી ૯૨% વાચકવર્ગ નવો છે. ત્રીજું, પુનરાવર્તિત થતાં અમુક લેખો સંવર્ધિત કરાયા હોય છે.

- તંત્રી

FYI
FOR
YOUR
INFORMATION

વિજ્ઞાન સમાચાર સવિસ્તાર

સોલાર સેલની ક્ષિતિજે ડોકાતું નવી ક્રાંતિનું સુપ્રભાત

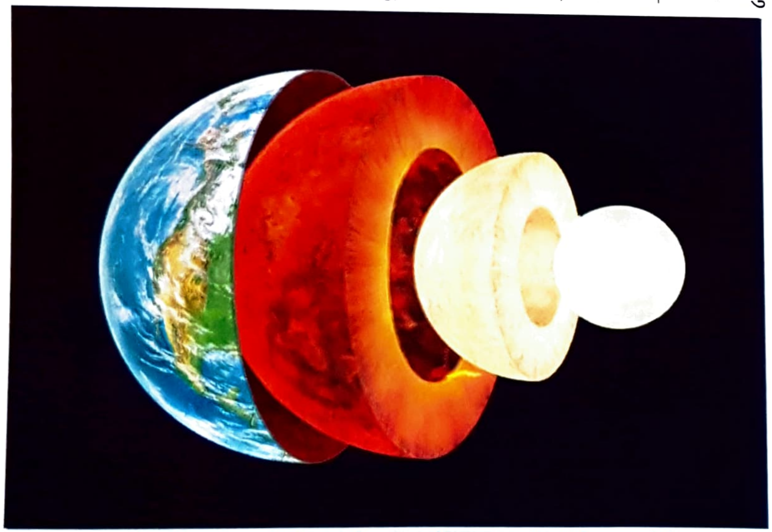
સમાચાર સંક્ષિપ્તમાં : **થોડાં સપ્તાહ પહેલાં ડિસેમ્બર, 2020માં જર્મન કંપની HZB ના સંશોધકોએ પેરોવ્સ્કાઇટ નામે ઓળખાતું ખનિજ વાપરી ૨૯.૧૫% જેટલી કાર્યક્ષમતાના સોલાર સેલ બનાવ્યા. નવો રેકોર્ડ સ્થાપ્યો.**

સમાચાર સવિસ્તાર : સોલાર સેલની કાર્યક્ષમતાનો નવો આંક ઊર્જાસંકટને પહોંચી વળવામાં નોંધપાત્ર યોગદાન આપી શકે છે, જે છેલ્લા સાડા છ દસકાઓમાં સંશોધકોએ ઘણી કોશિશો કર્યા છતાં શક્ય બન્યું નથી.

એક સાદા (છતાં જરા પેચીદા) પ્રશ્નનો જવાબ આપવાનો છે. પૃથ્વીના બંધારણમાં સૌથી વધુ પ્રમાણ કયા પદાર્થનું છે? નીચે પાંચ પદાર્થો ગણાવ્યા છે.

(૧) ઑક્સિજન
(૨) સિલિકોન
(૩) નાઈટ્રોજન
(૪) કાર્બન
(૫) પાણી

સૂઝે છે જવાબ? સાચો જવાબ છે: પાંચમાંથી એકેય નહિ. પૃથ્વીના ગોળામાં સૌથી વધુ પ્રમાણ perovskite/પેરોવ્સ્કાઈટ નામના પદાર્થનું છે. પૃથ્વીનું અડધોઅડધ દળ તેને આભારી છે. ખનિજશાસ્ત્રી ન હોય તેણે ભાગ્યે જ પેરોવ્સ્કાઈટનું નામ સુદ્ધાં ક્યારેય સાંભળ્યું હોય, એટલે જવાબ માનવાલાયક ન લાગવો સ્વાભાવિક છે. ઘણા ખરા લોકોએ તે ખનિજ કદાચ જોયું પણ નથી. આનું જુદું કારણ છે. પેરોવ્સ્કાઈટ ખનિજ પૃથ્વીના ભૂગર્ભમાં mantle/મેન્ટલ નામના અંદાજે ૨,૯૦૦ કિલોમીટર જાડા પોપડાનું મુખ્ય ઘટક છે, બલકે પોપડો મહદ્ અંશે તેનો જ બનેલો છે. ભૂસપાટીથી માપો તો મેન્ટલ લગભગ ૪૦ કિલોમીટર નીચે છે, માટે ભૂસ્તરશાસ્ત્રીઓ તેના પેરોવ્સ્કાઈટનો નમૂનો મેળવી શક્યા નથી.

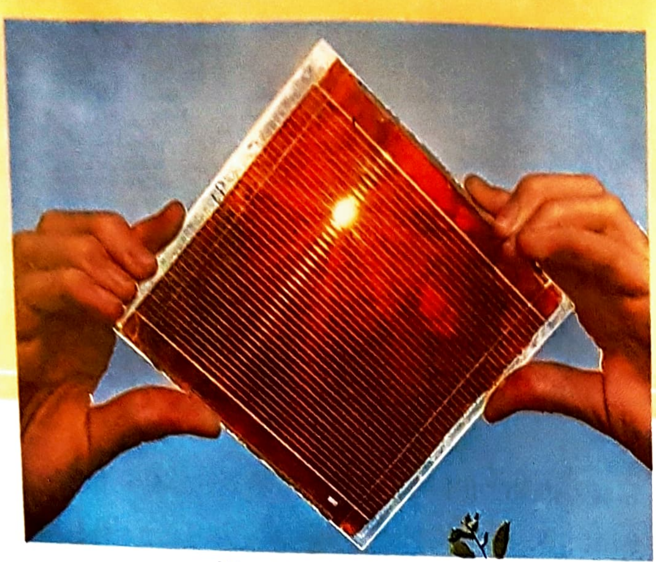

આ ચિત્રમાં પૃથ્વીના આંતરિક સ્તરો સરળતાને ખાતર જુદાં પાડીને બતાવ્યાં છે. લાલ રંગનો સ્તર આશરે ૨,૯૦૦ કિલોમીટર જાડો mantle છે.

પૃથ્વીની ભૂસપાટી પરનું કુદરતી પેરોવ્સ્કાઈટ વિજ્ઞાનીઓના ધ્યાનમાં પણ આકસ્મિક રીતે જ આવ્યું. ૧૮૩૯માં વર્ષ દરમ્યાન જર્મનીનો ગુસ્તાવ રોઝ નામનો ખનિજશાસ્ત્રી રશિયાની મુલાકાતે ગયો હતો. ઝારશાહી રશિયાએ તેને દેશની ખનિજસમૃદ્ધિનો ક્યાસ કાઢી આપવા ખાસ તેડાવ્યો હતો. ગુસ્તાવ રોઝે વૈજ્ઞાનિક સાધનો વડે રશિયાના ઘણા પ્રદેશોનું સર્વેક્ષણ કર્યું. ખનિજોના નમૂનાઓ એકઠા કર્યા. ઉરાલ પહાડોમાં ખોજ માટે ભટકતી વખતે તેને એવો ખનિજ પદાર્થ મળી આવ્યો કે જે તેના માટે અજાણ્યો હતો.

ખ્યાતનામ ખનિજશાસ્ત્રી લ્યેવ પેરોવ્સ્કી

ખનિજના સેમ્પલ સાથે ગુસ્તાવ રોસ સ્વદેશ (જર્મની) પાછો ફર્યો. પ્રયોગશાળામાં ખનિજનું સ્ફટિકમય બંધારણ શોધી કાઢ્યું. જાણવા મળ્યું કે ખનિજ કેલ્શિયમ, ટાઈટેનિયમ તથા ઑક્સિજન એમ ત્રણ તત્વોના અણુઓ વડે બનેલું છે. ખનિજનું નામ તેણે રશિયાના નામાંકિત ખનિજશાસ્ત્રી લ્યેવ પેરોવ્સ્કીના માનમાં પેરોવ્સ્કાઈટ રાખ્યું. (જુઓ, તસવીર). વર્ષો પછી તે મિનરલ સૌરઊર્જાના ક્ષેત્રે ક્રાંતિ સર્જે એવું પૂર્વાનુમાન તેણે ન કર્યું હોય એ તો સ્વાભાવિક હતું.

આ ચર્ચા ઊર્જાક્ષેત્રે સંભવત: ક્રાંતિ સર્જી શકતા વિશિષ્ટ રચનાવાળા સોલાર સેલ વિશે છે. પૃથ્વીનું બંધારણ, મેન્ટલ, પેરોવ્સ્કાઈટ ખનિજ વગેરે બાબતો વિષય બહારની લાગે, પરંતુ કમ સે કમ પેરોવ્સ્કાઈટ તો વિષયના કેન્દ્રમાં છે. સૌરઊર્જાને વીજળીક ઊર્જામાં ફેરવતા સોલાર સેલનો



પ્રાયોગિક પેરોવ્સ્કાઈટ સોલાર સેલનું મોડ્યુલ

ચડાવેલા સોલાર સેલે કાર્યક્ષમતાનો નવો કીર્તિમાન સ્થાપ્યો છે. અભિમન્યુના સાતમા કોઠા જેવી નાકાબંધી તોડી નાખી છે. આ સેલે પ્રયોગો દરમ્યાન સોલાર એનર્જીનું ૨૯.૧૫% લેખે વિદ્યુત એનર્જીમાં રૂપાંતર કર્યું એટલું જ નહિ, પણ સંશોધકોએ જોયું તેમ રૂપાંતરનો તે દર (સૂર્યપ્રકાશ નીચે) કુલ ૩૦૦ કલાક સુધી જળવાયેલો રહ્યો. સાધારણ રીતે સોલાર સેલની કાર્યક્ષમતા ૧૫% કરતાં ખાસ વધારે હોતી નથી.

ઑપેક દેશોએ ૧૯૭૩માં પેટ્રોલિયમનો ભાવ પાંચ મહિનામાં ૩૦૦% વધાર્યો ત્યારથી વૈકલ્પિક ઊર્જાસ્રોતો પર સંશોધન ચાલે છે, પરંતુ જળવિદ્યુતને બાદ કરો તો એકેયમાં ખર્ચલાભનો આકર્ષક હિસાબ બેસતો નથી. ભવિષ્યમાં કિફાયતી નીવડી શકતો સ્રોત હોય તો સૌરઊર્જા, જેનાં બે જમા પાસાં છે: (૧) પુરવઠાની દ્રષ્ટિએ તેનો સુમાર નથી અને (૨) પુરવઠો અબજો વર્ષ સુધી ખૂટે તેમ નથી. ઊર્જાનો જેટલો વપરાશ બાર મહિને આખા જગતમાં થાય તેના કરતાં સૂર્ય ૧૫,૦૦૦ ગણી વધુ એનર્જી વડે પૃથ્વીનો અભિષેક કરે છે. વળી પાંચેક અબજ વર્ષ સુધી કરતો રહેવાનો છે. સવાલ માત્ર તે એનર્જીને સમેટી નફાકારક રીતે વીજળીમાં રૂપાંતરિત કરવાનો છે. મુશ્કેલી ત્યાં નડતી રહી છે.

સૂર્યકિરણોમાં રહેલી એનર્જીને વીજળીમાં ફેરવવા માટે જે સોલાર સેલ વપરાય તેનું મૂળ અને યોગ્ય નામ photovoltaic cell છે. પતીકા જેવા દેખાવના સેલની બંને સપાટીઓ પર મઢી લેવાયેલા બારીક તાર એ સેલે બનાવેલી વીજળીને તારવી આપે છે. આ દ્રષ્ટિએ સોલાર સેલની રચના બહુ સાદી છે. કાર્ય એટલું જ સીધુંસાદું લાગે, કારણ કે તેમાં એકેય મૂવિંગ પાર્ટ હોતો નથી. હકીકતે રચના અટપટી છે અને કાર્ય પણ અટપટું છે.

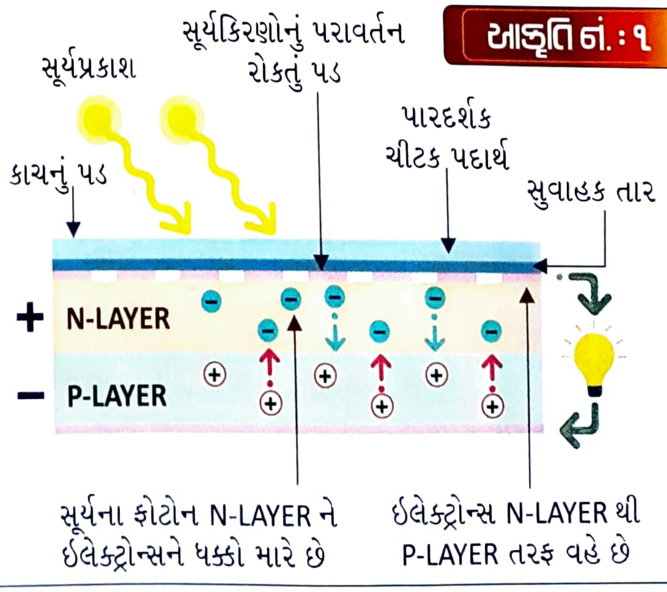
પેરોવ્સ્કાઈટ સોલાર સેલના મુદ્દા આવતા પહેલાં રિવિઝન નામે થોડુંક પુનરાવર્તન જરૂરી છે. અમેરિકાની બેલ ટેલિફોન લેબોરેટરીઝના સંશોધકોએ ૧૯૫૪માં જેની શોધ કરી એ પરંપરાગત સિલિકોન સોલાર સેલને જ અનુલક્ષી પરિચય મેળવીએ.

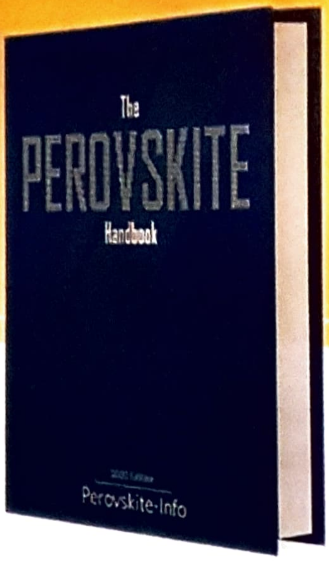
સિલિકોન આમ તો બહુ વ્યાપક પદાર્થ છે. સોલાર સેલના મામલે તેનું નકારાત્મક પાસું એ કે શુદ્ધ સ્વરૂપે તે ક્યાંય જોવા મળતો નથી. બીજાં તત્વો એમાં ભળેલાં હોય છે. દા.ત. રેતી મૂળભૂત રીતે સિલિકોન છે, પણ તેમાં લોહકણો અને કેલ્શિયમ સહિતનાં ઘણાં તત્વો હોય છે. મિલાવટો ધરાવતા આવા સિલિકોન વડે સોલાર સેલ ન બને, માટે શુદ્ધિકરણ દ્વારા તેને સ્ફટિક જેવું સ્વરૂપ આપવાનું રહે છે. નિષ્ણાતો એ માટે રેતી જેવા કાચા માલને (સિલિકેટને) ભઠ્ઠીમાં ૧૪૨૦° સેલ્શિયસના તાપમાને પીગાળે છે, બીજાં તત્વોને જુદાં પાડી 99.99% જેટલું શુદ્ધ એવું સિલિકોન તૈયાર કરે છે અને પછી તેના સ્ફટિકમય લાટાનાં પતીકાં કાપે છે.

પુનરાવર્તનના ખાતે હવે છેલ્લો ફકરો: સોલાર સેલ બનાવવાનો મુખ્ય તબક્કો સેલની બંને સપાટીઓ પર અશુદ્ધિ તરીકે અનુક્રમે ફૉસ્ફરસનો અને બોરોનનો યોગ્ય માપે છંટકાવ કરવાનો છે. ફૉસ્ફરસના અણુની બાહ્ય ભ્રમણકક્ષામાં પાંચ ઈલેક્ટ્રોન્સ છે, જ્યારે બોરોનના અણુને બાહ્ય ભ્રમણકક્ષામાં ત્રણ ઈલેક્ટ્રોન્સ છે. પરિણામે ફૉસ્ફરસનો છંટકાવ ધરાવતું સિલિકોનનું ઉપલું પડ (N-Layer) વધુ સંખ્યાના ઈલેક્ટ્રોન્સ વડે નેગેટિવ થાય છે, જ્યારે બોરોનવાળું નીચલું પડ (P-Layer) ઈલેક્ટ્રોન્સની કમીને લીધે પોઝિટિવ રહે છે.

પાણી હંમેશાં ઢોળાવ તરફ વહે એ રીતે ઉપલા પડમાં છલકાતા ઈલેક્ટ્રોન્સ નીચલા પડમાં ઈલેક્ટ્રોન્સની ખાધ

આકૃતિ નં. : ૧


સૂર્યકિરણોનું પરાવર્તન રોકતું પડ
સૂર્યપ્રકાશ
પારદર્શક ચીટક પદાર્થ
કાચનું પડ
સુવાહક તાર
+
N-LAYER
−
P-LAYER
સૂર્યના ફોટોન N-LAYER ને ઈલેક્ટ્રોન્સને ધક્કો મારે છે
ઈલેક્ટ્રોન્સ N-LAYER થી P-LAYER તરફ વહે છે



પૂરવા વહી શકે, પરંતુ એ માટે તેમને સહેજ ધક્કો મળવો જોઇએ. આ ધક્કો તેમને સૂર્યકિરણોના ફોટોન કણો આપે છે. (જુઓ, આકૃતિ નં. ૧). ફોટોન વડે સ્થાનભ્રષ્ટ થતાવેંત તેઓ વીજળીના પ્રવાહરૂપે સુવાહક તાર દ્વારા નીચલા પડ તરફ જવા વહી નીકળે છે અને માર્ગમાં આવતા બલ્બને ચેતાવે છે.

બસ, પુનરાવર્તન સમાપ્ત.

વિજ્ઞાનીઓએ ૧૯૫૪ સોલાર સેલના આવિષ્કાર બાદ પ્રારંભમાં આવા જે સેલ બનાવ્યા તેમનો પડતર ભાવ આકરો હતો. ફક્ત ૧ વૉટ જેટલી વીજળી દોહી આપતાં photovoltaic cells બનાવવામાં આશરે ૨,000 ડોલરનો ખર્ચ થતો હતો. સંશોધકોએ રિસર્ચ આગળ ધપાવ્યા પછી કાર્યક્ષમતાનો આંક ૬% સુધી અને ઓર કેટલાંક વર્ષ બાદ ૧૨% સુધી પહોંચ્યો. આજે વ્યાપારી ધોરણે વેચાતા સોલાર સેલની કાર્યક્ષમતા ૧૪% થી ૧૬% હોય છે. આનાથી વધારે નહિ. મર્યાદા આવી જવાનાં બે કારણો છે.

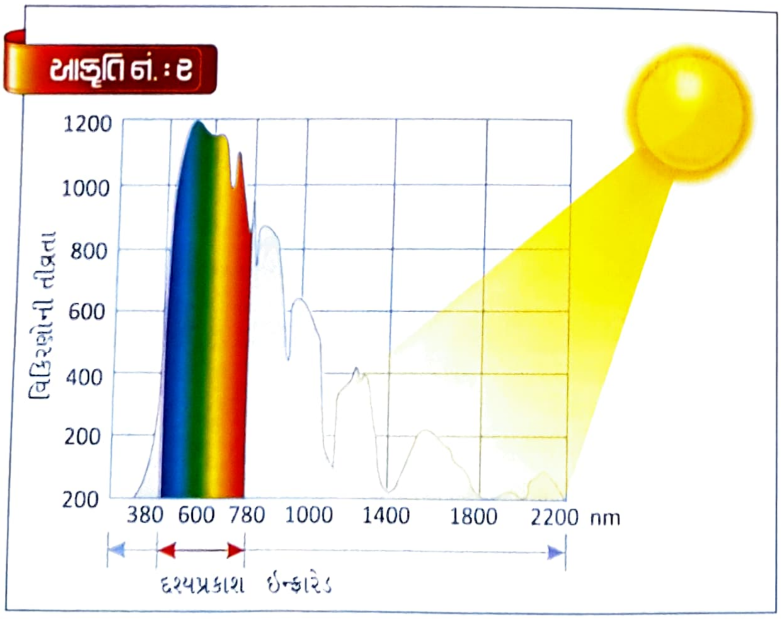
■ પૃથ્વી પર આયાત થતી સૌરઊર્જા સઘન નથી. દૂધના માખણને બદલે દૂધની છાશ જેવી છે. વિસ્તૃત જગ્યામાં બહુ પાંખી રીતે પથરાય છે. પરિણામે સોલાર સેલનો સાથરો પણ તે મુજબ લાંબો-પહોળો બિછાવવાનો રહે, જે કામ એકંદરે ખર્ચાળ અને ખોટવાળું છે.

■ તરંગલંબાઇ મુજબ સૂર્યપ્રકાશ મુખ્ય સાત રંગોનો બનેલો છે. (અંગ્રેજીમાં VIBGYOR અને ગુજરાતીમાં જાનીવાલીપીનારા). પ્રકાશમોજાંના બે શિરોબિન્દુ વચ્ચેનું અંતર/wavelength નેનોમીટરમાં મપાય છે. રંગ પ્રમાણે તે ૪00 નેનોમીટરે (0.00૪ મિલીમીટરે) શરૂ કરીને ૭00 નેનોમીટર (0.00૭) મિલીમીટર સુધીનું હોય છે. આ બંને સીમાવર્તી તરંગલંબાઈ અનુક્રમે જાંબલી અને રાતા કલરની છે, જ્યારે ભૂરા જેવા વચગાળાના રંગો ક્રમાનુસાર જુદી જુદી wavetength ના હોય છે. દાખલા તરીકે ભૂરાની વેવલેન્થ એટલે કે તરંગ લંબાઇ ૪૭૫ નેનોમીટર છે. (જુઓ, આકૃતિ નં. ૨). અગત્યની વાત એ કે દરેક રંગના ફોટોન કણો ઓછી કે વધુ એનર્જી ધરાવે છે--અર્થાત્ રંગપટલમાં એનર્જીનું પ્રમાણ બધે એકસરખું નથી. ટૂંકી વેવલેન્થના જાંબલી અને ભૂરા છેડે તે વધુ હોય છે તથા નારંગી અને લાલ છેડા તરફ આગળ વધો તેમ એનર્જીની માત્રા ઘટતી જાય છે. ફોટોનની શક્તિ ત્યાં ઓછી છે. સૂર્યપ્રકાશનું વીજળીમાં રૂપાંતર થવા માટે શરત એ છે કે ફોટોન કણો સોલાર સેલના ઈલેક્ટ્રોન્સને ગોદો મારી તેમને ઈલેક્ટ્રિસિટી તરીકે વહેતા કરી શકે એટલા શક્તિશાળી હોવા જોઇએ. કેરમ બોર્ડનું સ્ટ્રાઇકર તેના જોર મુજબ જ કૂકરીને ખસેડી શકે તેમ અહીં ફોટોન કણોની માત્ર એનર્જી છેવટે ચાવીરૂપ નીવડે છે. મોકાણ એ છે કે સોલાર સેલ બધી વેવલેન્થનાં મોજાંને પલોટી શકતા નથી. હાઇ-એનર્જી મોજાંના ફોટોન કણો પૈકી અમુક કણો જ સિલિકોનના ઈલેક્ટ્રોન્સને હડસેલી ઈલેક્ટ્રિસિટી પેદા કરે છે. બાકીનો પુરવઠો ગરમીમાં રૂપાંતર પામી બાતલ જાય છે. બીજી તરફ લૉ-એનર્જી મોજાંના ફોટોન કણો સિલિકોનની આરપાર નીકળે, એટલે તેઓ કામના રહેતા નથી. એકંદરે બહુ ઓછા કણો વીજળી પેદા કરવામાં વપરાય છે.

સૂર્યના બાતલ જતાં ફોટોન કણોનો--એટલે કે રંગપટલની કામ ન લાગતી વેનલેન્થના પ્રશ્નનો આંશિક ઈલાજ કેટલાંક વર્ષ પહેલાં અમેરિકન કંપની બોઈંગના ટેકનોલોજિ સેન્ટરે શોધી કાઢ્યો. આ કંપનીના સંશોધકોએ પતીકા જેવડા દરેક સોલાર સેલ ઉપર ટચૂકડા ફ્રેનલ લેન્સનું ઉપસેલું આવરણ ચડાવ્યું એટલું જ નહિ, પણ તેમણે એ સોલાર સેલને

અનુસંધાન અંકના ૪૪માં પાને

આકૃતિ નં. : ૨

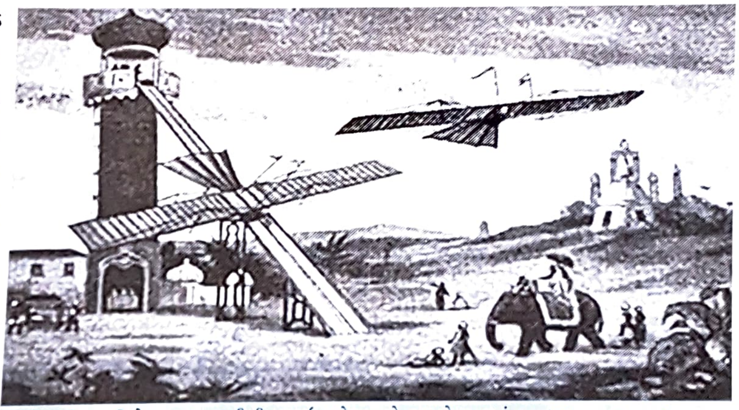


હવે જાણો, જે કદાચ જાણતા નહોતા

ઉડ્ડયનની તવારીખનું ન લખાયેલું ઉઘડતું પ્રકરણ

એક વાર બ્રિટિશ પાર્લામેન્ટ સમક્ષ એવો વિચિત્ર પ્રસ્તાવ રજૂ થયો કે જેણે તેના ધારાસભ્યોને એકબીજાનું મોઢું તાકતા કરી દીધા. પ્રસ્તાવ વિલિયમ હેન્સન અને જ્હોન સ્ટ્રિંગફેલો નામના બે અંગ્રેજો દ્વારા મૂકાયો હતો, જેઓ ઈન્ટરનેશનલ ઍરલાઈન્સ કંપની સ્થાપવા માગતા હતા. આ માટે એરિઅલ ટ્રાન્ઝિટ એવા બેનર હેઠળ ખાનગી પેઢી તેમને સ્થાપવી હતી અને પેઢી માટે શેરમૂડી એકઠી કરવા તેમને પાર્લામેન્ટની કાયદાકીય પરવાનગીની જરૂર હતી. વિલિયમ હેન્સને તથા જ્હોન સ્ટ્રિંગફેલોએ બ્રિટનના સંભવિત રોકાણકારો માટે પ્રગટ કરેલું પ્રોસ્પેક્ટસ આકર્ષક હતું. શેરહોલ્ડરો કેવા જૅકપોટની અપેક્ષા રાખી શકે તેનો સંપૂર્ણ ખ્યાલ તેમાં અપાયો હતો. અંદરનાં પૃષ્ઠોનો ટૂંક સાર પહેલા પાને હતો :

The full particulars of the Aerial Steam Carriage, which is intended to convey Passengers, Troops and Government Despatches to China and India in a few days.



બ્રિટનથી છેક ભારત સુધીની ફલાઈટ યોજવાનો વાયદો આપતું Ariel Steam Transit એરલાઈન્સનું પરિકલ્પના પર આધારિત પોસ્ટર, જે છેવટે કલ્પના જ રહ્યું. ટેક-ઓફ માટે રનવેને બદલે ચઢાણ લેતો ઢાળિયો/ramp છે.

એરિઅલ ટ્રાન્ઝિટ કંપનીનો દરેક શેર ૧૦૦ પાઉન્ડનો હતો અને માત્ર ૨૦ શેરહોલ્ડરો મળી રહે તે ઍરલાઈન્સની સ્થાપના માટે તેમજ ફલાઈટ સર્વિસ શરૂ કરવા માટે પૂરતું હતું. પરંતુ એ પહેલાં ઍરલાઈન્સ સ્થાપવા માટેના લાયસન્સ માટે બ્રિટિશ પાર્લામેન્ટે ખરડો પસાર કરવાનો હતો, જે કામ અગાઉ કદી તેણે કર્યું ન હતું--અને કરવાનો મોકો પણ આવ્યો ન હતો, કેમ કે વર્ષ ૧૮૪૩ નું હતું. વિમાન કહેવાતું વર્તમાન આકાશી વાહન ત્યારે હજી શોધાયું ન હતું એટલું જ નહિ, પણ વિલ્બર તથા ઓરવિલ રાઈટનો જન્મ થવાને અનુક્રમે ૨૪ વર્ષ અને ૨૮ વર્ષ જેટલી વાર હતી. વિમાનનું જ અસ્તિત્વ ન હોય ત્યાં બ્રિટન-ટુ-ભારતની અને બ્રિટન-ટુ-ચીનની પેસેન્જર ઍર સર્વિસ ચલાવવાનો પ્રશ્ન ક્યાં રહ્યો?

આમ છતાં વિલિયમ હેન્સન અને જ્હોન સ્ટ્રિંગફેલો તેમણે પ્રમોટ કરેલી એરિઅલ ટ્રાન્ઝિટ કંપનીના ડિરેક્ટર બન્યા હતા. ત્રીજો ડિરેક્ટર ફ્રેડરિક મેરિઅટ નામનો અંગ્રેજ હતો. ત્રણેય એવા હાંસીપાત્ર સાબિત થયા કે કટાક્ષમય ઠઠ્ઠાચિત્રો માટે જાણીતા *'Punch'* સામયિકે ઈજિપ્તના પિરામિડ ઉપર ગગનવિહારે ઊડતા તીતીઘોડાછાપ ઍરોપ્લેનનું કાર્ટૂન છાપી તેમની ઠેકડી ઊડાવી અને વર્તમાનપત્રોએ તેમને અસ્થિર મગજના ગણાવ્યા.

ત્રિપૂટી પૈકી કમ સે કમ હેન્સન અને સ્ટ્રિંગફેલો હાંસીપાત્ર બનવાને લાયક ન હતા. બન્ને જણા બાહોશ એન્જિનિઅર હતા અને વસ્ત્રો માટે ફેશનેબલ ડિઝાઈનવાળી કિનારપટ્ટીની યાને lace/ફીતની લૂમ ચલાવતા હતા. બિઝનેસમાં તેમનું ધ્યાન ઓછું હતું, કેમ કે નજર આકાશ તરફ હતી. ૧૮૩૧ થી સ્ટ્રિંગફેલો પેસેન્જરોનો ભાર ખમી શકે એવાં બલૂનો પર અખતરા કરતો હતો. લાંબા અનુભવ બાદ તેને લાગ્યું કે હવા કરતાં હળવું નહિ, પણ તેના કરતાં ભારે વાહન જ આકાશી પ્રવાસ માટે વહેવારુ બને.

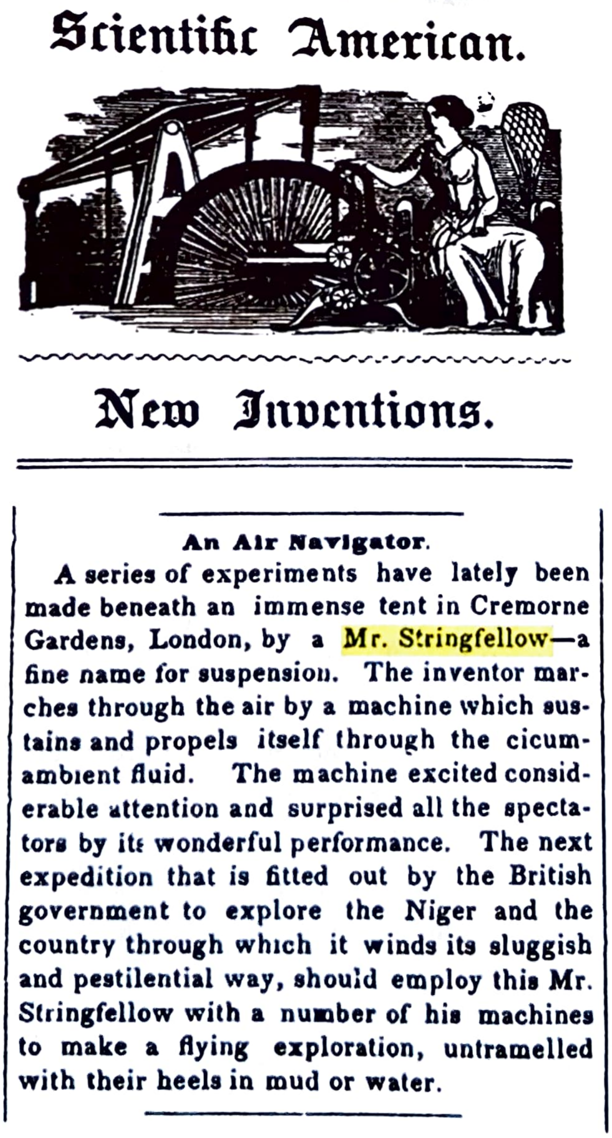
એક વાર પોતાના વર્કશોપમાં કાર્ડ બોર્ડનો ટુકડો હેન્સન તરફ ફેંકીને તે બોલ્યો : 'જોયું? જરૂરી પાવર મળે તો ગમે તે સપાટ વસ્તુ હવામાં ટકી રહે છે!' ઍરોપ્લેન બનાવવાની મુરાદે એ જ વખતે બન્નેનાં દિમાગમાં મૂળિયાં નાખી દીધાં.

આકાશમાં વિહરતા પક્ષીનું અનુકરણ કરી શકતું વિમાન જો બનાવી શકાય તો તે ચોક્કસપણે ગગનવિહારી બને એવું તેમને લાગ્યું. સ્ટ્રિંગફેલો અને હેન્સન બંદૂકો સાથે વગડામાં નીકળી પડ્યા. વિવિધ જાતનાં અનેક પંખીડાંને વીંધ્યાં, દરેકના શરીરની તથા પાંખોની રચના તપાસી. અંતે જંગલી કાગડો તેમને અનુકરણ માટે આદર્શ લાગ્યો, પરંતુ તેની પાંખોના ફફડાટનું ઍરોડાયનામિક્સ તેઓ પામી શક્યા નહિ. યાંત્રિક બળે પાંખો વીંઝનારૂં ornithopter કહેવાતું ઍરોપ્લેન બનાવવાનો મૂળ ખ્યાલ તેમણે પડતો મૂકી દીધો. અંતે પોતાના

સંભવિત વિમાન માટે fixed-wing રચના તેમણે પસંદ કરી, એટલે વિમાન માટે સ્ટીમ એન્જિન અનિવાર્ય બન્યું.

બેઉ સંશોધકોએ ટચૂકડું સ્ટીમ એન્જિન બનાવ્યું, જે મોડેલ પ્લેન માટે હતું. પ્રયોગ સંતોષકારક રહ્યો, એટલે તેમણે ૮૦ કિલોમીટરની સ્પીડે પ્રવાસ ખેડે એવા ૫૦ મીટર લાંબી પાંખોવાળા ઍરોપ્લેનની બ્લૂપ્રિન્ટ તૈયાર કરી. પેટન્ટ અધિકારો પણ મેળવ્યા. આત્મવિશ્વાસ ભરઆકાશે હતો, માટે પ્લેન બનતા પહેલાં એરિઅલ ટ્રાન્ઝિટ કંપનીના બેનર નીચે ઍરલાઇન્સ પણ સ્થાપી દીધી. ડિઝાઇન મુજબ પ્લેનમાં કોકપિટ હતી, લાકડાનાં પ્રોપેલર હતાં, ટેક-ઑફ તથા લેન્ડિંગ માટે પૈડાં હતાં અને પેસેન્જરો માટે નેતરની આરામદાયક બેઠકો પણ હતી.

વિમાનયુગ પહેલા બ્રિટનમાં સ્થપાયેલી એરલાઇન્સની નોંધ અમેરિકાના વિજ્ઞાનમાસિકે પણ લીધી

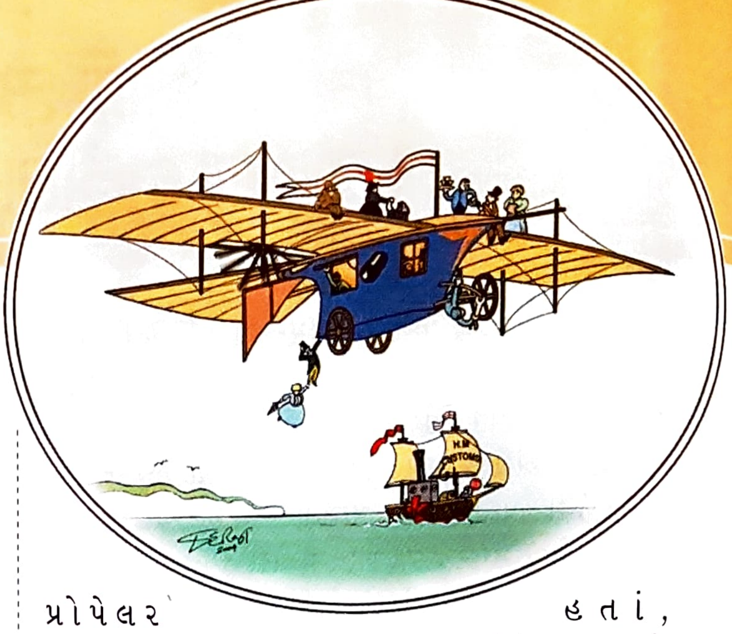


Scientific American.

New Inventions.

An Air Navigator.

A series of experiments have lately been made beneath an immense tent in Cremorne Gardens, London, by a Mr. Stringfellow—a fine name for suspension. The inventor marches through the air by a machine which sustains and propels itself through the cicumambient fluid. The machine excited considerable attention and surprised all the spectators by its wonderful performance. The next expedition that is fitted out by the British government to explore the Niger and the country through which it winds its sluggish and pestilential way, should employ this Mr. Stringfellow with a number of his machines to make a flying exploration, untramelled with their heels in mud or water.



આ પ્લેનનું બાંધકામ હાથ ધરતા પહેલાં વિલિયમ હેન્સને અને જહોન સ્ટ્રિંગફેલોએ તેની મિનિ આવૃત્તિ પ્રાયોગિક ચકાસણી માટે તૈયાર કરી. (વર્ષ ત્યારે ૧૮૪૮ નું હતું.) વિમાનના સ્ટીમ એન્જિનમાં રહેલું સ્પિરિટ બર્નર ૨૫ સેન્ટિમીટર લાંબા નળાકાર બોઇલરના પાણીને ગરમ કરે અને વરાળ પેદા થાય એટલે પિસ્ટનનો દાંડો લોખંડી ચક્રને સર્ક્યુલર મોશનમાં (ચાકગતિએ) ફેરવી બન્ને પ્રોપેલરને ઘૂમરાતા કરી દે એ જાતની રચના કરવામાં આવી હતી. આ માનવરહિત વિમાન ખરેખર ઊડ્યું અને કદાચ ખાસ્સું ઊડ્યું હોત, પણ એક મકાનની દીવાલ સાથે ટકરાયા બાદ તેનો પ્રવાસ ત્યાં જ અટક્યો.

હવા કરતાં ભારે વાહન હવામાં તરતું રહી શકે એ ખ્યાલ જ્યારે તદ્દન કલ્પના બહારનો ગણાતો ત્યારે વિલિયમ હેન્સને તથા જહોન સ્ટ્રિંગફેલોએ જગતની સર્વપ્રથમ પાવર્ડ-ફ્લાઇટ યોજી દેખાડી હતી. વિમાનની શોધ માટે તેમણે દિશા ખોલી નાખી હતી અને રાઇટ બ્રધર્સ સહિતના બધા સંશોધકો એ દિશામાં મચી પડવાના હતા. હેન્સન-સ્ટ્રિંગફેલો છેવટે ભુલાઇ જવાના હતા. વિમાનયુગનાં મંડાણ કરાવી શકતી થિઅરી પુરવાર થયા બાદ માત્ર યોગ્ય એન્જિન ખૂટતું હતું. રાઇટ બ્રધર્સ માટે એ જેવું સુલભ બન્યું કે તરત વીસમી સદીનું જગત નવા યુગમાં પ્રવેશ્યું.

--અને છેલ્લે : બ્રિટનની ઇમ્પિરિઅલ ઍરવેઝ તરીકે ઓળખાતી પહેલી ઇન્ટરનેશનલ ઍરલાઇન્સે ૧૯૨૯ માં બ્રિટન-ટુ-ઇજિપ્તની અને બ્રિટન-ટુ-ભારતની પ્રથમ ઊડ્ડયન સેવા શરૂ કરી ત્યારે પોતાની જાહેરખબર માટે એ જ ચિત્ર અપનાવ્યું કે જે *'Punch'* સામયિકે વિલિયમ હેન્સનની અને જહોન સ્ટ્રિંગફેલોની મજાક ઊડાવવા માટે છાપ્યું હતું. ઇમ્પિરિઅલ ઍરવેઝનું વર્તમાન નામ: બ્રિટિશ ઍરવેઝ. ■

■ સુશીલ ભાટિયા

ભૂગર્ભમાં દોડેલી અને ભૂગર્ભમાં જ દફન પામેલી અજોડ રેલવેનો આરંભ થયાનાં દોઢસો વર્ષ

વિજ્ઞાનની અને ટેક્નોલોજિની તવારીખમાં વિશેષ કરીને એ શોધોને પ્રાધાન્ય મળ્યું છે કે જેઓ વિવિધ ક્ષેત્રે માનવજાતની પ્રગતિ માટે સ્પ્રિંગબોર્ડ બની. સકારાત્મક રીતે (અને પરમાણુ બોમ્બ જેવા મામલે નકારાત્મક રીતે) એકાએક મોટું પરિવર્તન લાવી દીધું. બીજી તરફ કેટલીક શોધો ખાસ ઉપયોગી ન હોવા છતાં જમાના પ્રમાણે નવો ચીલો આંકતી હોય તેમનો ઉલ્લેખ તવારીખના પાને માત્ર ફૂટનોટ તરીકે કરાયો છે-અને ક્યારેક તે પણ નહિ. એક શોધ Beach Pneumatic Transit નામની છે. નામ ચોક્કસ અજાણ્યું લાગવાનું, પણ કામ જાણવા જેવું છે.

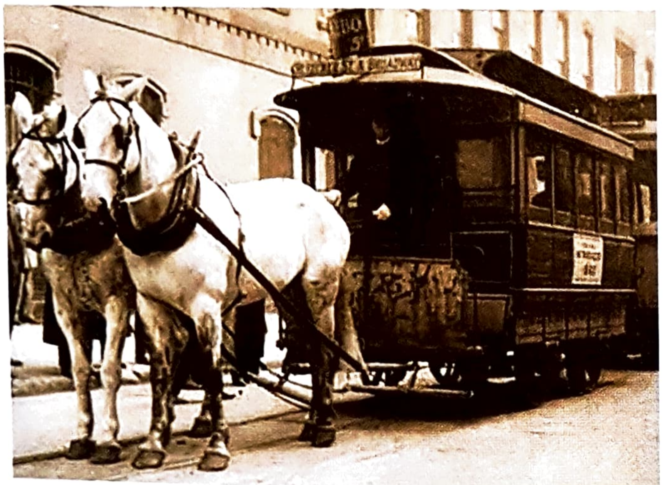
બંધ નળાકારમાં હવાના ન્યૂનતમ દબાણ વચ્ચે પૅસેન્જર કોચને પૂરપાટ ઝડપે દોડાવવાની એલોન મસ્કે શોધેલી હાઈપરલૂપ ક્રાંતિકારી ટેકનોલોજી પરિવહનના ક્ષેત્રે પહેલવહેલી છે? નથી. હકીકત જાણવા માટે બરાબર ૧૫૦ વર્ષ પાછળ જવાનું થાય છે. હાઈપરલૂપ ટેકનોલોજીનાં મુખ્ય પાસાં પ્રથમ તો નોંધવાં જરૂરી છે. (૧) હાઈપરલૂપના પૅસેન્જર કોચ જેમાં દોડે તે tube/નળાકાર હવાબંધ છે, (૨) કોચ પણ સીલબંધ હોય છે, (૩) નળાકારમાં હવાનું દબાણ લગભગ શૂન્યાવકાશ જેવું રહે છે. પૃથ્વી પર સાગરસપાટીએ વાતાવરણની હવાનું દબાણ જો ૧ સમજો, તો હાઈપરલૂપ નળાકારમાં ૦.૦૦૦૯૭૭ હોય છે. (૪) પૅસેન્જર કોચ જેમ આગળ વધે તેમ પાછળ વાતાવરણની, કુદરતી દબાણવાળી હવા નળાકારમાં તત્કાળ દાખલ થવા માંડે છે. નળાકારમાંની હવા અને વાતાવરણની હવાનાં દબાણો વચ્ચે લગભગ ૧,૦૦૦ગણો ફરક હોય, એટલે મુસાફરોના કોચને પાછળથી ધક્કો મળે છે. ઝડપ ઓર વધી જાય છે.

૧૮૭૦ના અરસાનું ન્યૂ યોર્ક વસ્તીઆંકના ઉછાળાને લીધે ગીચ ટ્રાફિકની સમસ્યા વેઠી રહ્યું હતું, જેનો ઉપાય ભૂગર્ભમાં રહેલો હતો.

આજથી દોઢસો વર્ષ પહેલાં એલન મસ્કના હાઈપરલૂપની જ જાણે પ્રથમ આવૃત્તિ હોય તેવી પરિવહનની વ્યવસ્થા અમેરિકાના ન્યૂ યોર્ક શહેરમાં આકાર પામી. ન્યૂ યોર્ક ત્યારે એ દેશનું આર્થિક પાટનગર બનવા માંડ્યું હતું. પરગામના લોકો ધંધા રોજગારી માટે ત્યાં વસી જવા આવતા હતા. ૧૮૬૦માં નોંધાયેલો ૮.૨૫ લાખનો વસ્તીઆંક માત્ર દસ વર્ષ પછી ૧૮૭૦માં ૧૪.૫ લાખનો થતાં ટ્રાફિક મોટી સમસ્યા બન્યો. મોટરકારની શોધ થવા આડે હજુ ત્રીસેક વર્ષ હતાં. ઘોડાઓ જોડેલી બગી જ એકમાત્ર શહેરવાહન હતી. પ્રમાણમાં લાંબું અંતર કાપવાનું હોય ત્યારે લોકો સ્ટીમ એન્જિનવાળી લોકલ ટ્રેન વાપરતાં હતાં.

આલ્ફ્રેડ બીચ નામના શોધકને જુદો તરીકો સૂઝયો. ભૂગર્ભ રેલ્વે સ્થાપવાનું તેણે નક્કી કર્યું. જમાના પ્રમાણે ખ્યાલ વહેવારુ ન લેખાય, કેમ કે સ્ટીમ એન્જિનનો બોગદામાં જ ભરાવો પામતો ધુમાડો મુસાફરોને ગૂંગળાવી દે. આ સાદી બાબતને ગણતરીમાં લેવાનું ચૂકી ગયેલા ઈંગ્લેન્ડની મેટ્રોપોલિટન રેલવેના ઈજનેરોએ જગતની પ્રથમ અન્ડરગ્રાઉન્ડ રેલવે બાંધી અને જાન્યુઆરી ૧૦, ૧૮૬૩ના રોજ તે શટલ સર્વિસનો આરંભ કર્યો. વાત ન જામી. પૅસેન્જર કોચને છાપરું ન હતું. ખુલ્લા ભારખાના જેવો હતો. બોગદામાં

વેન્ટિલેશન ન હતું. ઉતારુઓનો શ્વાસ રૂંધાવા લાગ્યો. બોગદાનો છેડો આવ્યો ત્યારે તેઓ છુટકારો પામ્યા. થોડા દિવસ પછી મેટ્રોપોલિટન રેલવેની તે શટલ સર્વિસનો પણ છેડો આવ્યો.

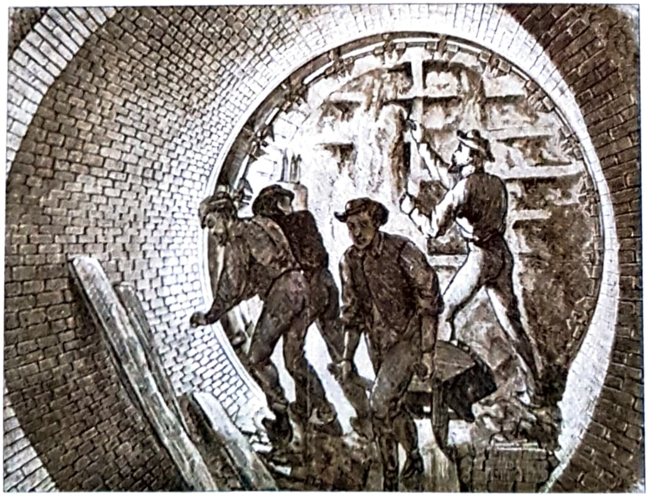


ન્યૂ યોર્કમાં જમાનો horse-powerનો હતો. બગીનું ઉપરાંત ટ્રામનું પણ વહન ઘોડા કરતા હતા, એટલે રસ્તા દરરોજ ૧૦,૦૦૦ લાદથી ખરડાતા હતા.

ન્યૂ યોર્કમાં અન્ડરગ્રાઉન્ડ લોકલ બાંધવા માગતો આલ્ફ્રેડ બીચ લાંબો વિચાર કરી જાણતો હતો, કેમ કે વિજ્ઞાની હતો. ઈજનેર પણ ખરો. કેટલીક શોધો તેના નામે બોલતી હતી. અમેરિકાના લબ્ધપ્રતિષ્ઠિત વિજ્ઞાન માસિક Scientific Americanનો આલ્ફ્રેડ બીચ મુખ્ય તંત્રી હતો. આજે પણ પ્રકાશિત થતા તે સામયિકના તંત્રીપદે હોવું એ જેવીતેવી વાત ન હતી.

ભૂગર્ભમાં રેલવેલાઇન સ્થાપવાની અનુમતિ માટે આલ્ફ્રેડ બીચે ન્યૂ યોર્કના મેયર વિલિયમ 'બોસ' ટ્વીડને અરજીપત્ર મોકલ્યો. જવાબ નકારમાં આવ્યો. અમેરિકામાં જે તે શહેરનો મેયર તે જમાનામાં ઘણી સત્તા ભોગવતો હતો. રુશ્વતખોર ટ્વીડ સત્તાને વાપરી ખાવા બદલ નામચીન હતો. સ્ટીમ એન્જિનની લોકલ ટ્રેનના અને ઘોડાગાડીઓના માલિકો પાસેથી હપ્તા વસૂલ કરતો હતો. હપ્તા ન ચૂકવાય તો લાયસન્સ રદ થાય તેની માલિકોને સારી પેઠે જાણ હતી. અન્ડરગ્રાઉન્ડ રેલવે ઘોડાગાડીઓ અને સ્ટીમ એન્જિનની લોકલ ટ્રેન જોડે હરીફાઈ કરે તો પોતાના હપ્તા રદ થાય તેની વળી ટ્વીડને સારી પેઠે જાણ હતી.

બાંધકામની ગુપ્તતા જાળવવા માગતા આલ્ફ્રેડ બીચે મજૂરોને દિવસરાત કામે લગાડી ફક્ત ૫૮ દિવસોમાં બોગદું તૈયાર કરાવી નાખ્યું.



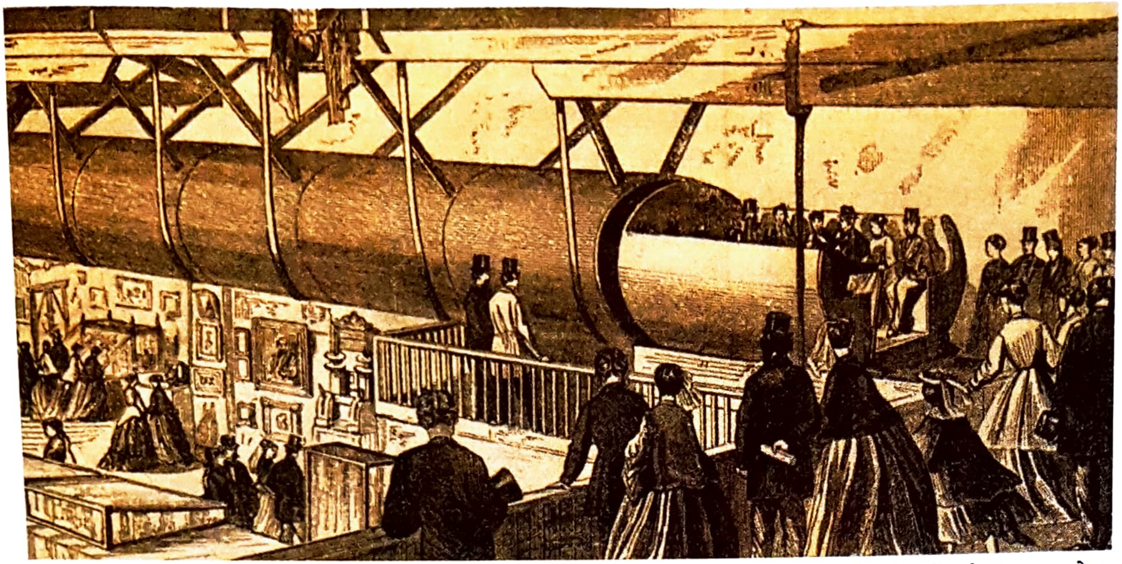
વિજ્ઞાનક્ષેત્રે આલ્ફ્રેડ બીચ શોધક તરીકે જાણીતો હતો, પણ મેયર વિલિયમ ટ્વીડની સત્તા પાસે તેની શોધોનું કે તેની શાખનું કશું મહત્ત્વ ન હતું. સલૂકાઈ વાપરી તેણે બીજો અરજીપત્ર લખી તેમાં સ્પષ્ટતા કરી કે તેની યોજના રેલવે દ્વારા ફક્ત ટપાલના થેલા મોકલવાની હતી. અરજી તરત મંજૂર પામી. એકવાર જૂઠું ગબડાવ્યા પછી આલ્ફ્રેડ બીચ ફસામણમાં આવ્યો, કેમ કે હવે તેણે છેવટ સુધી તે જૂઠાણાને છાવરવાનું હતું. પ્રોજેક્ટનો વ્યાપ જોતાં અને તેમાં રહેલી ઈજનેરી આંટીઘૂંટીઓ પણ જોતાં ગુપ્તતા જાળવવી મુશ્કેલ હતી. ભૂસપાટી નીચે બોગદું કરવા ૯ ફીટ વ્યાસનું તો ટનલિંગ મશીન મંગાવવાનું થયું, જ્યારે માટી-પથરાનો જથ્થો બહાર કાઢવા દોરડાં-ગરગડીઓના ટેકા બાંધવા પડ્યા હતા.

રાજકારણના અખાડાબાજ વિલિયમ ટ્વીડ પાસેથી આલ્ફ્રેડ બીચે ૪ ફીટ (૧.૨ મીટર) લાંબી અન્ડરગ્રાઉન્ડ ટ્યૂબ પોસ્ટલ થેલાઓની રવાનગી માટે ફક્ત પ્રયોગો કરી જવા રજા માગી અને મેળવી હતી. વર્ષ ત્યારે ૧૮૬૮નું હતું. ખોદકામની ગતિવિધિ સદંતર ગુપ્ત રહે તેની પૂરી કાળજી વચ્ચે તેણે ૫૮ દિવસોમાં તો ૩૧૨ ફીટ (૯૫ મીટર) લાંબું બોગદું તૈયાર કરાવી નાખ્યું. એક છેડે રેલવે સ્ટેશન બંધાવ્યું. બહારથી ભૂગર્ભના સ્ટેશન પર ઊતરવાનાં પગથિયાના આયોજનનો વારો છેલ્લો રાખ્યો.

ઈજનેર, શોધક અને તંત્રી આલ્ફ્રેડ બીચ

ફેબ્રુઆરી, ૧૮૭૦માં પ્રોજેક્ટ સમાપને પહોંચ્યો. આલ્ફ્રેડ બીચે ગુપ્તતાનો પડદો હટાવ્યો. અખબારી પત્રકારોને તેમજ કેટલાક આમંત્રિતોને પ્રવેશ મળ્યો. સૌ દિગ્મૂઢ બન્યા. કલ્પના જગતમાં આવી પડ્યા જેવું લાગ્યું. સુવિધા અને સજાવટ બેનમૂન હતી. રોશની ફેલાવતા વીજળીના લેમ્પ મોટી સંખ્યામાં હતા. વિશાળ બોગદામાં ખાસ્સા પહોળા મોઢાની

ટ્યૂબ હતી. અંદર પાટા બિછાવવામાં આવ્યા હતા. એક પૅસેન્જર કેબિન હતી, જેનું પણ આલ્ફ્રેડ બીચે તેમાં ટૂંકી સહેલ માણનારા ૨૨ યાત્રીઓ માટે સરસ ડેકોરેશન કરાવ્યું હતું.



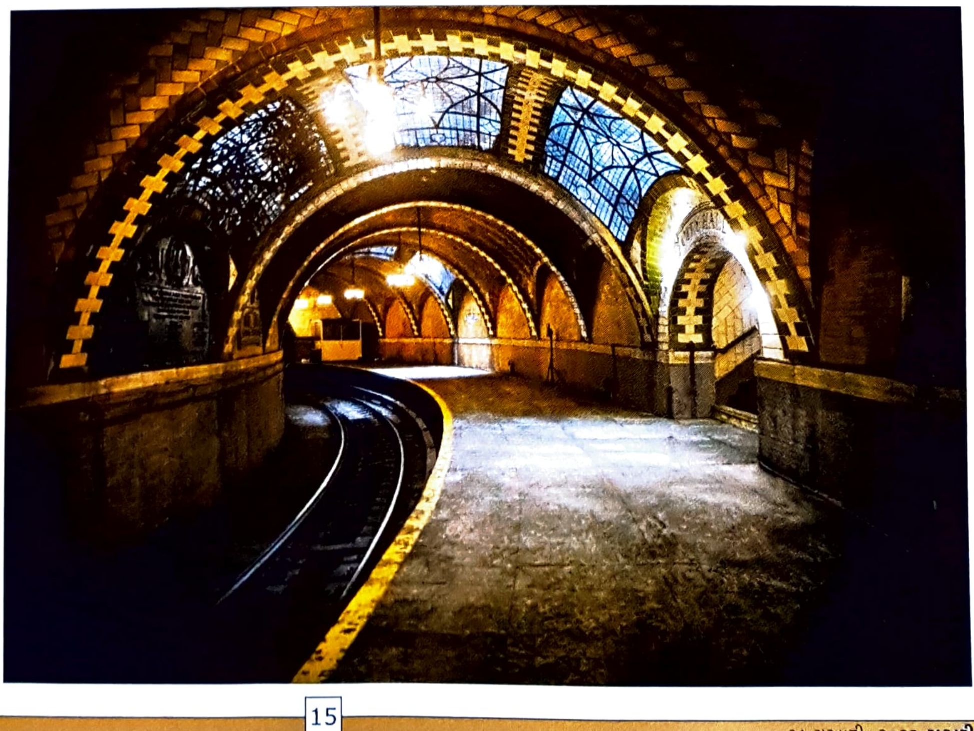
શટલ સર્વિસનો આરંભ થયો તે અવસરના ચિતારનું આવું ચિત્ર Scientific American માસિકે પ્રગટ કર્યું હતું. પરિયોજના મોટા પાયાની હોવાની પ્રતીતિ તેમાં થતી હતી.

ઝિર્કોનિયાનો તેજસ્વી લેમ્પ પણ હતો.

એક જ કોચની (કિબિન)ની ટ્રેન હતી. વધુ ડબ્બા નહિ અને સ્ટીમ એન્જિન પણ નહિ. એન્જિનની થયેલી બાદબાકીએ મુલાકાતીઓને જરા અચંબામાં નાખ્યા. એન્જિનનું કાર્ય સંભાળી લેતી વિકલ્પ તરીકેની યાંત્રિક વ્યવસ્થા વિશે જાણ્યું ત્યારે ઓર હેરત પામ્યા. આલ્ફ્રેડ બીચે હવાના અનુક્રમે વધુ તથા ઓછા દબાણને કામે લગાડ્યું હતું. આથી રેલવેને તે Beach Pneumatic Transit એવા નામે ઓળખાવતો હતો, જે અસલમાં તેની ૩,૫૦,૦૦૦ ડોલર જેટલી અંગત મૂડીના રોકાણવાળી કંપનીનું નામ હતું.

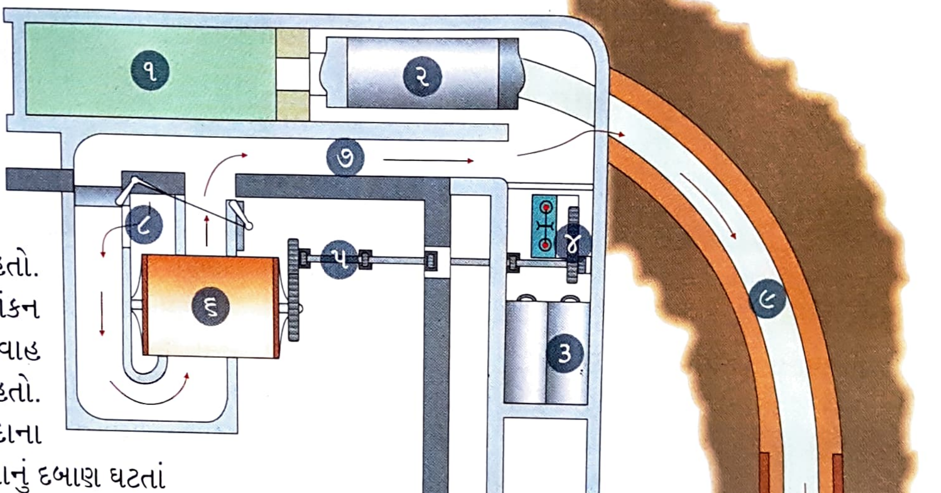
ફેબ્રુઆરી ૨૫, ૧૮૭૦ની સવારે શટલનો આરંભ કરાયો ત્યારે પ્રવાસદીઠ ૨૫ સેન્ટના ટિકિટ ખર્ચે નવીનતા જોવા અને જાતઅનુભવ લેવા ઘણાં લોકો ઉમટ્યાં. ફક્ત બાવીસ જણાને સમાવી શકતા કોચમાં સવારીનો નંબર આવે ત્યાં સુધી બેસવા માટે આરામદાયક વેઇટિંગ રૂમ હતો. આલ્ફ્રેડ બીચે દરેક વાતે પાકું આયોજન કર્યું હતું. યાંત્રિક કાર્યરચના તો Beach Pneumatic Transit નામમાં રહેલો Pneumatic/વાયુચાલિત શબ્દ સૂચવે છે તેમ અનોખી જ હતી. ઉતારુઓ કોચમાં ગોઠવાય અને દરવાજો વાસી દેવાય તે પછી ૪૮ ટનનો ૧૦૦ હોર્સપાવરનો જંગી બ્લોઅર પંખો, કોચની પાછળ હવાનું દબાણ સર્જી તેને 'જોર કા ધક્કા ધીરે સે લગે' જેવો હડદોલો મારી દે.

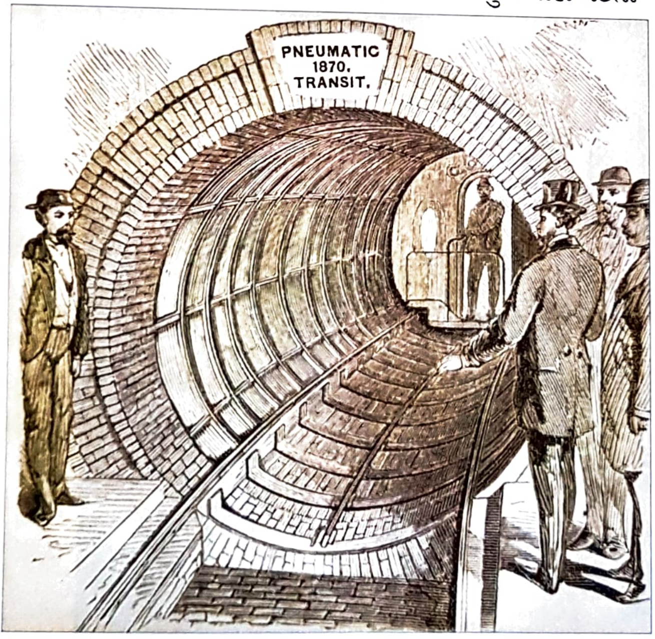
બ્લોઅર પંખો રીતસરનું વાવાઝોડું પેદા કરતો હતો. આમ છતાં કોચને વરતાતું હવાનું દબાણ શરૂઆતમાં હળવું રહે, કેમ કે થોડી હવા કોચ અને ટ્યૂબ વચ્ચેની ૩.૮ સેન્ટિમીટર પહેલી 'ફાટ' દ્વારા આગળ તરફ વહી જતી હતી. આ સારી વાત હતી. પ્રવાસનો આરંભ આંચકાભેર થવાનો પ્રશ્ન નહિ. પંખો ફરતો રહે, એટલે ટ્યૂબમાં હવાનું દબાણ ક્રમશઃ વધતું હતું અને કોચનો પ્રવાસ આગળ વધતો હતો. બોગદું પ્રકાશિત હતું. છત પર હરોળબંધ લેમ્પ હતા. કોચને પણ હેડલાઇટ હતી. મુસાફરોને આગલી કાચની બારી વાટે રોશનીદાર બોગદાનું દૃશ્ય જોવા મળતું હતું. અનેરો લ્હાવો મળ્યા જેવો અનુભવ થતો હતો. કોચ બોગદાના સામા છેડે પહોંચ્યા બાદ સહેજ વાર થોભે અને બ્લોઅર પંખો જ



તેને પાછો સ્ટેશન તરફ ખેંચવાનું શરૂ કરી દે. આ કાર્ય માટે બ્લોઅર પંખાએ બોગદામાં તેણે અગાઉ ઠાંસેલી હવાનો સારો એવો જથ્થો ખેંચી લેવાનો હોય છે. સાદો તર્ક એમ કહે છે કે પંખાને અગાઉ કરતાં વિરુદ્ધ દિશામાં ફેરવવો જોઇએ. ઈજનેર આલ્ફ્રેડ બીચે એવો ફરી વારનો એકડો ઘૂંટવાનું ટાળ્યું હતું. ક્લોકવાઇઝ ચાકગતિને કાઉન્ટર ક્લોકવાઇઝ કરવી પડતી ન હતી.

એક સરસ નુસખો બીચે લડાવ્યો હતો. બ્લોઅરની આગળ તરફ મિજાગરાવાળી બે baffles/બાધક પ્લેટ હતી. દોરડા વડે એકમેક સાથે બંધાયેલી હતી. પ્લેટ જાણે દરવાજો હોય એમ ધારી લો. બોગદામાં હવા દાખલ કરતી વેળા નં.૧ પ્લેટરૂપી દરવાજો ખુલ્લો અને નં.૨ પ્લેટરૂપી દરવાજો બંધ રખાય, જ્યારે હવા ખેંચી લેવી હોય એ વખતે ખુલ્લા-બંધનો ક્રમ બદલી નાખવામાં આવતો હતો. (સામેના પાને દર્શાવેલું નાનું રેખાંકન મુદ્દાને સ્પષ્ટ કરે છે.) હવાનો પ્રવાહ આપોઆપ વિરુદ્ધ દિશાનો થતો હતો. આ suction action હતી. બોગદાના છેવાડે પહોંચેલા કોચની પાછળ હવાનું દબાણ ઘટતાં તે પીછેહઠ કરવા માંડતો હતો. ધીમે ધીમે કરીને અંતે સ્ટેશને આવી જતો હતો.





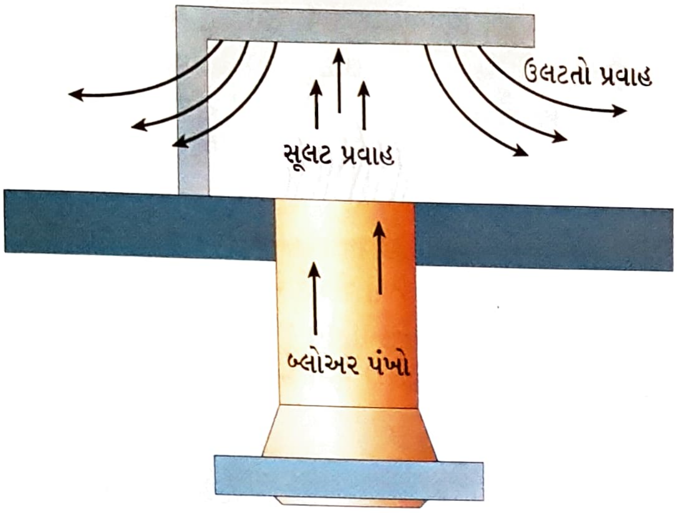
૧	સજાવેલો વેઈટિંગ રૂમ
૨	પેસેન્જર કોચ (કેપેસીટી: ૨૨)
૩	વરાળ પેદા કરતું બોઈલર
૪	આંતરિક દહનયંત્ર જેવું એન્જીન
૫	શાફ્ટ
૬	૧૦૦ હોર્સ-પાવરનો બ્લોઅર પંખો
૭	હવાનો વેગીલો પ્રવાહ
૮	મિજાગરાવાળી Baffles બાધક પ્લેટ્સ
૯	દબાણયુક્ત હવા
૧૦	નવ ફીટ વ્યાસનું બોગદું

રેલગાડીનો પવનના જોરે પ્રવાસ

ફરી વખત શટલ સર્વિસની આકૃતિ તપાસો. ત્રણેક મીટર લાંબા પાંખિયાના બ્લોઅર પંખા માટે વીજળીનું જોડાણ લેવાનું શક્ય ન હતું. (આલ્ફ્રેડ બીચે આમેય તેની પરિયોજનાને ગુપ્ત રાખવાની હતી). આથી વરાળના જોરે ચાલતું સ્ટીમ એન્જિન બ્લોઅર પંખાને ફેરવતું હતું. જમાના પ્રમાણે જોતાં કાર્યરચના તમામ રીતે નવીનતાપૂર્ણ હતી. અલબત્ત, મુસાફરો જે યાત્રા ખેડતા તે આપણા ગુજરાતી રૂઢિપ્રયોગ મુજબ ડફોળયાત્રા જેવી હતી. બોગદાનો સામો છેડો dead end હતો. ડેલે હાથ દઈને સૌ પાછા આવી જતા હતા. આમ છતાં પહેલા જ વર્ષે આશરે ૪,૦૦,૦૦૦ પ્રવાસો યોજાયા અને ૮૦ લાખ કરતાં વધુ લોકોએ નવીનતાનો અનુભવ લીધો.

આ શટલ સર્વિસની વહેવારુ ઉપયોગિતા નહોતી અને Beach Pneumatic Transisist સ્થાપવા પાછળ આલ્ફ્રેડ બીચનો તે ઉદ્દેશ પણ ન હતો. ટેકનોલોજીનું માત્ર પરીક્ષણ તેને કરવું હતું. ભવિષ્યમાં પબ્લિક ટ્રાન્સપોર્ટની યોજના તરીકે ન્યૂ યોર્કના સેન્ટ્રલ પાર્ક

બ્લૉઅરની સક્શન ઍક્શન



સુધીની ૮ કિલોમીટર લાંબી અન્ડરગ્રાઉન્ડ લાઇન સ્થાપવાનું તેણે નક્કી કરી રાખ્યું હતું. આ વહેવારુ શટલ સર્વિસ માટે ૧00 ફીટ (૩0 મીટર) લાંબો પેસેન્જર કોચ બાંધવાનો પ્લાન ઘડ્યો હતો.

આ મનોરથ સંજોગવશાત ન ફળ્યો કહેવાય છે કે ટ્યૂબ દ્વારા ટપાલના થેલા મોકલવાનું અરજીપત્રમાં જણાવી પરવાનગી મેળવ્યા બાદ આલ્ફ્રેડ બીચે સાવ ભળતો પ્રોજેક્ટ સ્થાપી દીધો હતો. ન્યૂ યોર્કના પેલા ભ્રષ્ટાચારી રાજકીય આગેવાનને પોતે છેતરાયા જેવું લાગ્યું. સ્વભાવનો ઘમંડી અને કિન્નાખોર હતો. ક્રોધે ભરાયો અને બીચને નવા પ્રોજેક્ટ માટે લાયસન્સ ન આપ્યું. ઊલટું, બીચની ખૂબ આવકાર પામેલી ન્યૂમેટિક ટ્રાન્ઝિટને બંધ કરાવી દેવા ફલાયઓવર જેવી રેલવે માટે પુષ્કળ નાણાંભંડોળ ફાળવ્યું. નસીબને પણ બીચ જોડે વાંકું પડ્યું. આર્થિક મંદીનો દોર શરૂ થયો અને તેની પબ્લિક ટ્રાન્સપોર્ટ યોજનામાં નાણાં રોકવા તૈયાર થયેલા લોકોએ પીઠ બતાવી દીધી.

આ માતબર શોધકે જિંદગીનાં શેષ વર્ષો Scientific Americanના તંત્રીપદે કામગીરી બજાવીને વીતાવ્યાં. જાન્યુઆરી ૧, ૧૮૯૬ના દિવસે અચાનક મૃત્યુ પામ્યો ત્યાં સુધી તંત્રીના હોદ્દે રહ્યો. મૃત્યુમાં છૂપો કટાક્ષ હતો. ન્યૂમેટિક રેલવેમાં કેન્દ્રીય ભૂમિકા જેમ હવાની હતી તેમ આલ્ફ્રેડ બીચનું મૃત્યુ નિપજાવવામાં પણ હવા કારણભૂત બની. ન્યૂમોનિઆમાં તે પટકાયો અને ફેફસાં નિષ્ક્રિય થતાં દમ તૂટ્યો.

અહીં વર્ણનનું પૂર્ણવિરામ લાવવાને બદલે તેને જુદા પાટે જરા આગળ ચલાવીએ. ન્યૂમેટિક ટ્રાન્ઝિટ માટે ભાડાપટ્ટે લેવાયેલી જગ્યાનો લીઝ કોન્ટ્રાક્ટ પૂરો થતાં ઈંટો અને સિમેન્ટ વડે તેનો પ્રવેશમાર્ગ બંધ કરી દેવામાં આવ્યો. લોકો તે વાયુચલિત રેલવેને ભૂલવા પણ માંડ્યા હતા. આલ્ફ્રેડ બીચનું અવસાન થયાનાં બે વર્ષ પછી ન્યૂમેટિક ટ્રાન્ઝિટની બિલકુલ સીધમાં રસ્તા પરના મકાનને આગ લાગી અને તે પૂરેપૂરું સળગીને નાશ પામ્યું. કેટલાક અંગારા બેઝમેન્ટમાં ગયા, જ્યાં ટ્રાન્ઝિટના વિશાળ ટર્મિનસની સજાવટો ભસ્મ બની. નવું મકાન ચણતી વખતે પેલી ઈંટ-સિમેન્ટની દીવાલ નાબૂદ કરી ત્યાં કોન્ક્રિટની જાડી દીવાલ બાંધી. આલ્ફ્રેડ બીચનો અનોખો પ્રોજેક્ટ તે સાથે પૂરેપૂરો દફન પામ્યો.

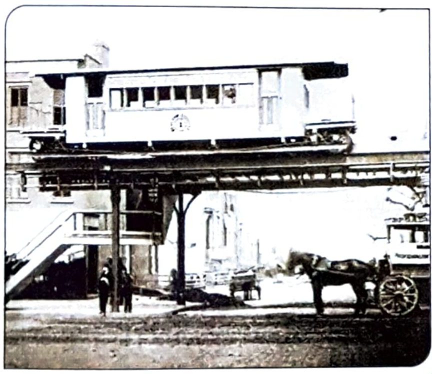
નહિ, પૂરેપૂરો તો નહિ. વેન્ટિલેશન તરીકેનું મોઢું બાકી રહ્યું હતું. ન્યૂ યોર્ક સિટી હૉલ પાર્કમાં નીકળતું હતું. ગટરની જાળી તેના પર ઢાંકેલી હતી અને તે ગટરની જ હોવાનું સૌ ધારતા હતા. વાસ્તવમાં ગટરની નહોતી તે વાતનો ફોડ અસાધારણ યોગે જ પડવાનો હતો. વર્ષ ૧૯૧૨નું હતું.

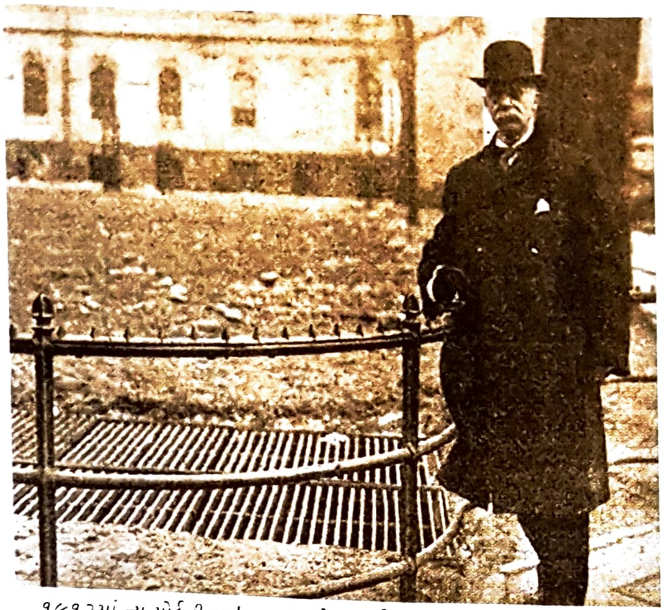
નૉટબૂકમાં નોંધી લો

▪ *ભૂગર્ભ રેલવેનો મુખ્ય ફાયદો એ છે કે મુસાફરો રસ્તા પરના ટ્રાફિકમાં અટવાતા નથી અને લાલ સિગ્નલ પાસે તેમણે અટકવાનું રહેતું નથી. લાંબેના મુકામે ઓછા સમયમાં પહોંચી જવાય છે. દુનિયાની પહેલી (પણ છતરહિત કોચવાળી) ૧૮૬૩ દરમ્યાન લંડનમાં સ્થાપાયાના દોઢ સૈકા બાદ આજે ૫૬ દેશોમાં કુલ ૧૭૮ શહેરોમાં અન્ડરગ્રાઉન્ડ રેલવે છે. સૌથી વ્યાપક (૯૪0 કિલોમીટરનું) નેટવર્ક દક્ષિણ કોરિઆના સ્પોલ શહેરનું છે. તસ્વીર જુઓ.*

▪ *અન્ડરગ્રાઉન્ડ રેલવે આખા રસ્તે અન્ડરગ્રાઉન્ડ હોય છે એવું નથી. બોગદા માટે ખોદકામ કરવું ખર્ચાળ છે, એટલે રસ્તા પર જ્યાં ભરચક ટ્રાફિક રહેતો હોય ત્યાંના ભાગમાં જ ટનલ બનાવાય છે. અંતર લેખે જોતાં લંડનની ફક્ત ત્રીજા ભાગની અને સાન ફ્રાન્સિસ્કોની ચોથા ભાગની રેલવે ભૂગર્ભમાં છે.*

▪ *આલ્ફ્રેડ બીચ તેની ન્યૂમેટિક રેલવેનો ફેલાવો વધારી શક્યો હોત, પણ તેને મોટો ફટકો ચાર્લ્સ હાર્વેની 'subway in the sky' નો પડ્યો. બીચે છુપી રીતે વાયુચાલિત રેલવે સ્થાપી, એટલે ન્યૂ યોર્કના રાજકીય મોટા માથા વિલિયમ ટ્વીડે તેની નવી યોજના તોડી પાડવા ચાર્લ્સ હાર્વેને ફલાયઓવર જેવી રેલવે બાંધવાનો પરવાનો આપ્યો. (જુઓ, તસવીર). ૧૮૮૬ સુધીમાં તો એ Elevated Railway રોજના સરેરાશ 10,00,000 મુસાફરોને તેમના જે તે મુકામે પહોંચાડવા લાગી.*



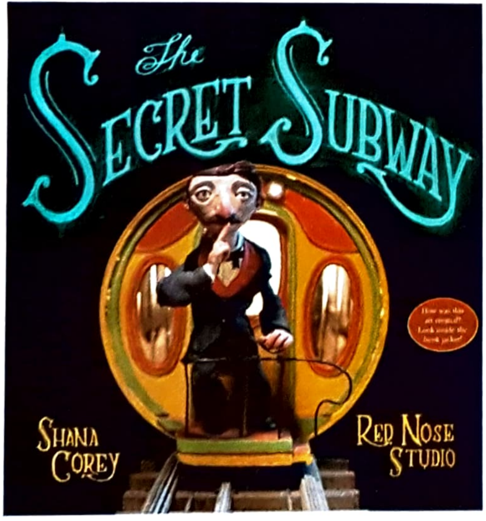


૧૯૧૨માં ન્યૂ યોર્કની subway માટેના સર્વેક્ષણ વખતે બીચ ન્યૂમેટિક ટ્રાન્ઝિટના બોગદાનું મોઢું આકસ્મિક રીતે જ ધ્યાનમાં આવ્યું. ફોટોગ્રાફ ત્યારનો છે.

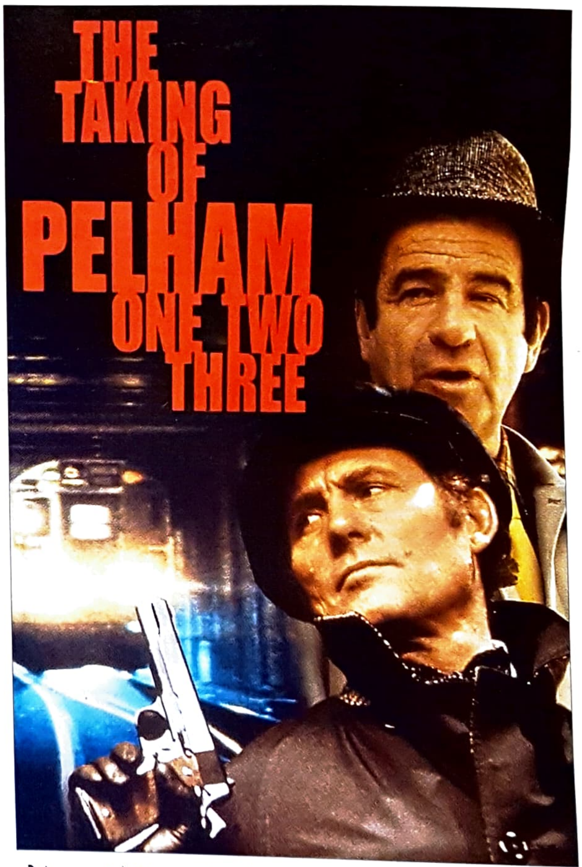
ન્યૂ યોર્કમાં પહેલવહેલી ભૂગર્ભ રેલવે/subway બાંધવાની પરિયોજના સરકારે ઘડી હતી. ઈજનેરી દૃષ્ટિકોણે યોજનાને આખરી સ્વરૂપ આપી દેવાયા પછી બાંધકામ શરૂ કરવાનો વખત આવ્યો. વિશાળ ટનલ ખોદતા પહેલાં ભૂસપાટી નીચેની ગટર લાઇન, ટેલિફોનના વાયર, વીજળીના કેબલ વગેરે દર્શાવતા ચોકસાઈપૂર્ણ નકશા બનાવવાના હતા.

ઈજનેરો તેમજ કારીગરોએ કેટલુંક સર્વેક્ષણ પતાવ્યા બાદ સિટી હૉલ પાર્કમાં (ગટરની ધારી લેવાયેલી) જાળી ખસેડીને જોયું તો ગટરને બદલે ભોંયરું હતું. અંધકાર હતો. હાથમાં બત્તી પકડીને કામદારો નીચે ઊતર્યા. આશ્ચર્યનો ભંડાર નજરે ચડ્યો. વિશાળ ટનલ હતી, ટનલમાં રેલવેના પાટા બિછાયેલા હતા અને પાટા પર કેબિન જેવો લાગતો પૈડાંવાળો ડબ્બો હતો. આ રેલવેલાઈન એ જ બીચ ન્યૂમેટિક ટ્રાન્ઝિટ, જેને ભૂતકાળ આખેઆખો ગળી ગયો હતો.

બીચ ટ્રાન્ઝિટ છેવટ સુધી ગુપ્ત હોવાને લીધે તેને secret subway લેબલ મળ્યું અને કોમિક્સમાં પણ સ્થાન મળ્યું.



ન્યૂ યોર્કની ભૂગર્ભ રેલવે લંબાવવાનું કાર્ય હાથ ધરાયું ત્યારે બીચની ટ્રાન્ઝિટના બોગદાને યથાવત્ રહેવા દેવામાં આવ્યું. આજે તે અને તેની અંદરનો કોચ અવશેષ તરીકે અસ્તિત્વ ધરાવે છે. વિષયાન્તર જેવી લાગતી, પણ વિષય સાથે દૂરના નાતે સંકળાયેલી રસપ્રદ વાત: હોલિવૂડની The Taking of Pelham 123 ફિલ્મ જોઈ છે? એક જ થ્રિલર કથા પર આધારિત ત્રણ ફિલ્મો છે. પહેલી ૧૯૭૪માં, બીજી ૧૯૯૮માં અને ત્રીજી ૨૦૦૯માં બની. ઉપર નોંધ્યું એ જ શીર્ષક ત્રણેયનું છે. આમાં જોવાલાયક અને માણવાલાયક ફિલ્મ માત્ર ૧૯૭૪ની છે, જેમાં રોબર્ટ મેથો અને રોબર્ટ શૉ સરસ અભિનય કરે છે. ન્યૂ યોર્કની વન ટુ થ્રી નંબરની ભૂગર્ભ/subway ટ્રેનનું બદમાશ ટોળકી તેના અધમાર્ગે (બે સ્ટેશનો વચ્ચે) હાઈજૅકિંગ કરે છે. બાન પૅસેન્જરોને છોડાવવાની કિંમતરૂપે લાખો ડોલર માગે છે. રકમ મળ્યા પછી તે દલ્લા સાથે સલામત રીતે છટકવું કયા માર્ગે તે સવાલ છે. બંને તરફના માર્ગોને પુલિસ બ્લોક કરી દે તેમ છે. એક હાઈજૅકર ત્યારે ટનલની સમાંતર એવા બીચ ટ્રાન્ઝિટ વાટે નીકળી જવા દારૂગોળા વડે બાકોરું પાડવાનું સૂચવે છે. કઈ ઐતિહાસિક ટ્રેન વિશે હાઈજૅકર વાત કરી રહ્યો છે તેની The Taking of Pelham 123 જોતી વખતે બત્તી થાય, કેમ કે ૧૮૭૦ની બીચ ન્યૂમેટિક ટ્રાન્ઝિટ સાવ ભૂલીબિસરી છે.


THE TAKING OF PELHAM ONE TWO THREE

અહીં તેને યાદ કરી તે પ્રસંગોપાત છે. ૧૮૭૦થી ૨૦૨૦, એમ તેને ૧૫૦ વર્ષ પૂરાં થયાં છે. ●

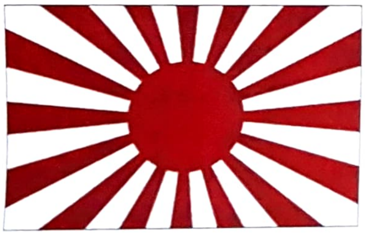
■ નગેન્દ્ર વિજય

એક વખત એવું બન્યું...

૧૯૪૫માં સમાપ્ત થયેલું વિશ્વયુદ્ધ

જાપાનનો ગેરિલા સૈનિક લેફ્ટનન્ટ ઓનોડા જ્યારે ૧૯૭૪ સુધી લડ્યો

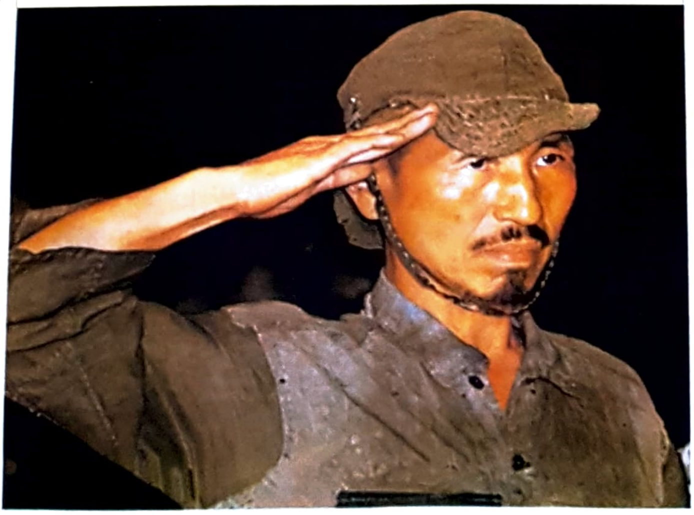
કોઈ નવલકથાનો પ્લોટ જો અહીં વર્ણવ્યા મુજબનો હોત તો વાચકોએ તેને કલ્પનાની સીમા બહારની ગણી હસી કાઢી હોત, એટલે તેને સત્યકથાનું પ્રમાણપત્ર તો મળે જ નહિ. વર્ણન તેમ છતાં વાસ્તવિક ઘટનાનું છે. અસંભવ સંભવ થયાનું છે. સત્ય વધુ રોમાંચક નીવડ્યાનું છે. બીજા વિશ્વયુદ્ધની પહેલાં કે પછી આવો બીજો કિસ્સો બન્યો નથી.



એક વખત બન્યું એવું કે ફિલિપાઈન્સના લુબાંગ ટાપુ પર હિરુ ઓનોડા નામનો જાપાની સૈનિક વૃક્ષોછાયા પહાડની ટોચે છૂપાયેલો બેઠો હતો. દુનિયાભરમાં જેના પડઘા દિવસો સુધી પડવાના હતા તે ઘટના બનવા આડે થોડા કલાકો બાકી હતા. હજી બપોરનો સમય હતો. હિરુ ઓનોડા સૂર્યાસ્ત થાય તેની રાહ જોતો હતો. ઉજાસના વાતાવરણમાં ઠાર માર્યા જવાનો કે ધરપકડ થવાનો ખતરો હતો. સાંજ નમતાં સાવ અંધકાર પથરાય તો સામેવાળી વ્યક્તિનો ચહેરો ઓળખી શકાવાનો ન હતો. સ્પષ્ટ ન થાય કે વ્યક્તિ મેજર તાનિગુચી છે કે નહિ.

મુલાકાત માટે નક્કી કરાયેલું સ્થળ લુબાંગ ટાપુનું વાકાયામા પોઈન્ટ હતું. જાપાનના શાહી સૈન્યમાં લેફ્ટનન્ટનો હોદ્દો ધરાવતો હિરુ ઓનોડા તે જગ્યાથી હજી બે કલાકના અંતરે હતો. સંતાઈને રહેવામાં જ સલામતી હતી. બપોરના ૨:00 વાગ્યા પછી તેણે વાકાયામા પોઈન્ટની દિશામાં ચાલવાનું શરૂ કર્યું. બની શકે ત્યાં વૃક્ષોનાં થડની, વેલાની અને છોડની ઓથ લેતો રહ્યો. કોઈ દુશ્મન આજુબાજુમાં છે કે કેમ તેની ખાતરી પણ કરતો હતો. મગજમાં શંકા-કુશંકાઓ ઘમસાણ મચાવતી હતી. અગાઉ ઘણી વખત તેના માટે ફંદા ગોઠવવામાં આવ્યા હતા. દરેક વેળા માંડ બચ્યો હતો. વધુ તકેદારી રાખવા માટે તેણે લીલાં પાંદડાંવાળી ડાળખીઓ પોતાનાં વસ્ત્રોમાં ખોસી. માથે પણ બાંધી. આત્મગોપન/camouflage નો સહારો લીધો. એક ઓથ પછી બીજી ઓથ સુધી દોડી નાખ્યું.

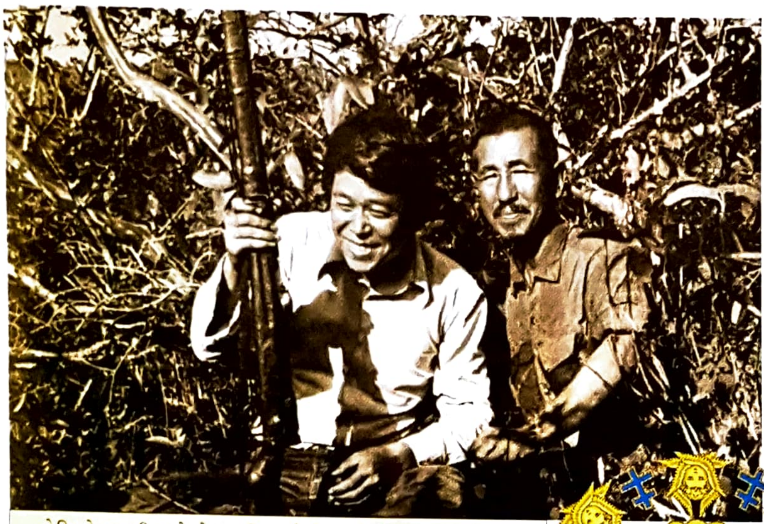
લેફ્ટનન્ટ હિરુ ઓનોડા માટે સમયનો પ્રવાહ ૧૯૪૪ના વર્ષમાં થંભી ગયો હતો. ફરી વહેતો થયો તે વર્ષ ૧૯૭૪નું હતું.

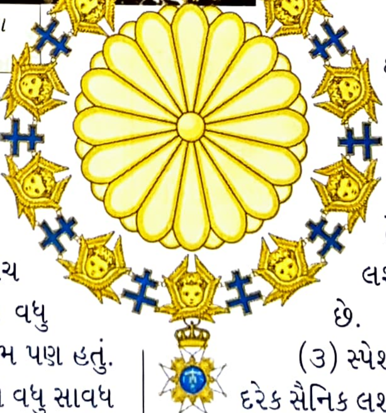


આ રીતે અંતર કાપવામાં ઘણો સમય વીત્યો. વનરાજિ પૂરી થયા બાદ નદી આવી. જેના બેય કાંઠે વાંસ ઊગ્યા હતા. લેફ્ટનન્ટ હિરુ ઓનોડાએ સામે પાર જવાનું હતું. તરીને જવાનું થાત, પણ સુખદ યોગે નાની હોડી ત્યાં દોરડે બાંધેલી પડી હતી. સામે કાંઠે ટેકરી હતી. ઓનોડાએ તેની ટોચે ચડી ત્યાંથી પેલી

બાજુના સહેજ નીચાણવાળા વિસ્તાર પર નજર રાખવાનું નક્કી કર્યું હતું. ટોચ તેના માટે સલામત જગ્યા હતી, કેમ કે રખે તેને સપડાવવાનો પેંતરો ગોઠવવામાં આવ્યો હોય તો દુશ્મનો તરત નજરમાં આવી જાય તેમ હતા.

ટોચે પહોંચ્યા બાદ લેફ્ટનન્ટ હિરુ ઓનોડાએ પેલી બાજુ દૃષ્ટિપાત કર્યો. પીળા રંગનો તંબૂ દીઠો, જેના પર જાપાનનો રાષ્ટ્રધ્વજ હતો. ઓનોડા વધુ શંકાશીલ બન્યો. વનસ્પતિની આડશ પાછળ રહીને જ તેણે દૃષ્ટિ માંડેલી રાખી. કોઈ હિલચાલ દેખાતી ન હતી. તંબૂની અંદર નહિ અને બહાર પણ નહિ.





નોરિઓ સુઝુકી અને લેફ્ટ. હિરુ ઓનોડા પહેલી વખત ૧૯૭૪ના આરંભમાં મળ્યા. જમણું ચિત્ર: જાપાનના શહેનશાહનું રાજચિહ્ન

આ તેને ફસાવવાનું છટકું તો ન હતું? કદાચ હોય, પણ કદાચ નહિ. શંકાના સમાધાન માટે વધુ નજીક જવું જરૂરી હતું, પરંતુ એમ કરવામાં જોખમ પણ હતું. ઓનોડાએ રાઈફલ પરની પકડ મજબૂત કરી અને વધુ સાવધ બન્યો. તંબૂ અને તેના વચ્ચે ખુલ્લી જગ્યા હતી. આડશ જ્યાં ન મળે એવી જગ્યામાં ચાલવું તે દુ:સાહસ હતું. આમ છતાં એ સહેજ આગળ વધ્યો, કારણ કે બીજી વાર આવો મોકો (જો ખરેખર તે મોકો હોય તો) આવવાનો ન હતો. અચાનક તેણે જૂના સહયોગી ફૌજી નોરિઓ સુઝુકીને દીઠો. પીઠ તેની તરફ હતી. પીઠ જેવી ફેરવી કે તરત મોટા સાદે બોલી ઊઠ્યો:

‘ઓનોડા! મેજર તાનિગુચિ, જુઓ! ઓનોડા છે!’

નોરિઓ સુઝુકીની ઉત્તેજના કાંઠા તોડવા લાગી. ઓનોડા તરફ દોડતો આવી તેને ભેટ્યો. તંબૂમાંથી અવાજ સંભળાયો:

‘સાચે જ તું છે, ઓનોડા? થોભજે, હું આવું છું, કપડાં બદલી રહ્યો છું.’

ઓનોડાએ અવાજ ઓળખી કાઢ્યો. મેજર તાનિગુચિનો હતો. ઓનોડા જાણે એકાએક પૂતળામાં ફેરવાયો હોય તેમ અક્કડ બન્યો. સુઝુકી તંબૂમાં ગયો અને કેમેરા લેતો આવ્યો.

મેજર તાનિગુચિ બહાર નીકળ્યો. ઓનોડાએ લશ્કરી સેલ્યૂટ મારી અને બુલંદ એવા લશ્કરી અવાજે કહ્યું:

‘લેફ્ટનન્ટ ઓનોડા, મેજર! આપનો હુકમ સાંભળવા હાજર છું!’

‘સરસ!’ કહી મેજર તાનિગુચિએ ઓનોડા પાસે આવી તેને શાબાશી આપતો હોય એમ તેનો ડાબો ખભો થાબડ્યો. ‘સ્વાસ્થ્ય અને કલ્યાણ મંત્રાલયે તારા માટે આટલી ચીજો ભેટ મોકલી છે.’ મેજરે સિગારેટનું પેકેટ અને ગુલદાઉદીના ફૂલવાળું જાપાનના શહેનશાહનું રાજચિહ્ન લેફ્ટનન્ટ હિરુ ઓનોડાના હાથમાં મૂક્યાં. લેફ્ટનન્ટે જમણા હાથમાં રાજચિહ્ન પકડી હાથ લંબાવ્યો અને પછી અદબપૂર્વક ત્રણ ડગલાં પાછળ ખસી શહેનશાહને સન્માન આપ્યું. જૂનો સહયોગી ફૌજી કેમેરા સાથે તૈયાર હતો.

‘હું તારા માટેનો હુકમ વાંચું છું.’ મેજર તાનિગુચિ બોલ્યો. ‘લશ્કરના ૧૪મા ક્ષેત્રના હેડક્વાર્ટર તરફથી હુકમ, તારીખ ૧૯ સપ્ટેમ્બર, ૧૯૪૫, સમય સાંજના ૭:૦૦ વાગ્યાનો.

(૧) શાહી ફરમાન અનુસાર ૧૪મા ક્ષેત્રના લશ્કરે યુદ્ધને લગતી તમામ કાર્યવાહી બંધ કરવાની છે.

(૨) લશ્કરી હેડક્વાર્ટરના ફરમાન નં. એ-૨૦૦૩ મુજબ સેનાપતિના હેડક્વાર્ટરના સ્પેશ્યલ સ્ક્વૉડ્રનને તમામ લશ્કરી ફરજોમાંથી મુક્ત કરવામાં આવે છે.

(૩) સ્પેશ્યલ સ્ક્વૉડ્રનના દરેક ફૌજી એકમ તથા દરેક સૈનિક લશ્કરી પ્રવૃત્તિ તાત્કાલિક બંધ કરી પોતાના નજદીકી વરિષ્ઠ અફસરનું આધિપત્ય સ્વીકારી લે. અફસર ન હોય તો અમેરિકી યા ફિલિપિન લશ્કરની સૂચનાનું તેમણે પાલન કરવાનું છે.

‘સ્પેશ્યલ સ્ક્વૉડ્રન, સેનાપતિનું હેડક્વાર્ટર, લશ્કરનું ૧૪મું ક્ષેત્ર, મેજર યોશિમિ તાનિગુચિ.’

લેફ્ટનન્ટ હિરુ ઓનોડા માટેનું સત્તાવાર લશ્કરી ફરમાન વાંચ્યા પછી મેજર તાનિગુચિ કેટલીક સેકન્ડ મૌન રહ્યો. અંતે કહ્યું, ‘બસ, આટલું જ.’

લેફ્ટનન્ટ હિરુ ઓનોડા બોલવાની સ્થિતિમાં ન હતો. હૃદયના ટુકડે ટુકડે થતા હોવાની કારમી અનુભૂતિ થતી હતી. આંસુનો ધોધ વહી નીકળવા મથતો હતો. લેફ્ટનન્ટે મહાપરાણે તેને ખાળ્યો, કારણ કે પોતાના તરતના ઉપરી મેજર તાનિગુચિ સમક્ષ ઢીલા દેખાવું યોગ્ય ન હતું. બીજી તરફ પોતાની જાતને તે એક પછી એક સવાલ કરતો હતો. મેજરે વાંચી સંભળાવેલ

લશ્કરી કમાન્ડનો અર્થ શો? જાપાન શું બીજું વિશ્વયુદ્ધ હારી ગયું હતું? રશિયા જેવા રશિયાના નૌકા કાફલાને સમુદ્રના તળિયા ભેગો કરી દેનાર જાપાન હારે જ કેમ? પર્લ હાર્બરમાં અમેરિકી નૌકાકાફલાના ભુક્કા કાઢ્યા પછી તો પ્રશાંત મહાસાગર પર જાપાને આણ સ્થાપી દીધી હતી. વિજયકૂચ એકધારી થતી હોય ત્યાં પરાજય વેઠવાનો સવાલ ક્યાં હતો? બીજું વિશ્વયુદ્ધ શું સમાપ્ત થયું હતું?

> **વિશ્વયુદ્ધે ફેલાવેલી તારાજીની રાખમાંથી જાપાન બેઠું થયું હતું, પણ લુબાંગનાં પહાડી જંગલો વચ્ચે જીવતો ઓનોડા તેના વિશે અજાણ હતો.**

આ છેલ્લો સવાલ લેફ્ટનન્ટ હિરુ ઓનોડાના મગજમાં પુનરાવર્તિત થતો રહ્યો. વિશ્વયુદ્ધ શું પૂરું થયું હતું? કેવી રીતે એવું બને?

બન્યું હતું. ત્રીસ વર્ષ અગાઉ બની ચૂક્યું હતું અને પૂરું થયાનું હરગીઝ ન માનતો ગેરિલા જાપાની સૈનિક લેફ્ટનન્ટ હિરુ ઓનોડા ત્રીસ વર્ષ સુધી તે યુદ્ધ લડતો રહ્યો હતો.

મેજર તાનિગુચિ સાથેની મુલાકાતે ગેરિલા સૈનિક લેફ્ટનન્ટ હિરુ ઓનોડાને જબ્બર પછડાટ સાથે વાસ્તવિકતાની ભૂમિ પર લાવી દીધો. આ વતનપરસ્ત યોદ્ધાને કલ્પના નહોતી કે વિશ્વયુદ્ધે ફેલાવેલી તારાજીની રાખમાંથી બેઠા થયેલા જાપાનમાં ત્રીસ વર્ષ બાદ હવે શિનકાનસેન નામની બુલેટ ટ્રેન દોડી રહી હતી, નિસ્સાન, ટોયોટા અને હોન્ડા મોટરો અમેરિકામાં ત્યાંની ફોર્ડ તથા ક્રાઇસ્લર જેવી મોટરોને ઓવરટેક કરવા માંડી હતી અને સોનીનાં તેમજ કેસિઓનાં કેલ્ક્યૂલેટર્સ બાર મહિને કરોડોના હિસાબે વૈશ્વિક બજારમાં વેચાતાં હતાં.

ફિલિપાઇન્સના ૧૨૫ ચોરસ કિલોમીટરના લુબાંગ ટાપુ પર લેફ્ટનન્ટ ઓનોડા પહાડી જંગલો વચ્ચે ૧૯૪૪ની સાલમાં જીવી રહ્યો હતો. મેજર તાનિગુચિનો ભેટો થયાના દિવસે તે અચાનક ત્રણ દસકા પછીના ભવિષ્યમાં પ્રવેશેલો.

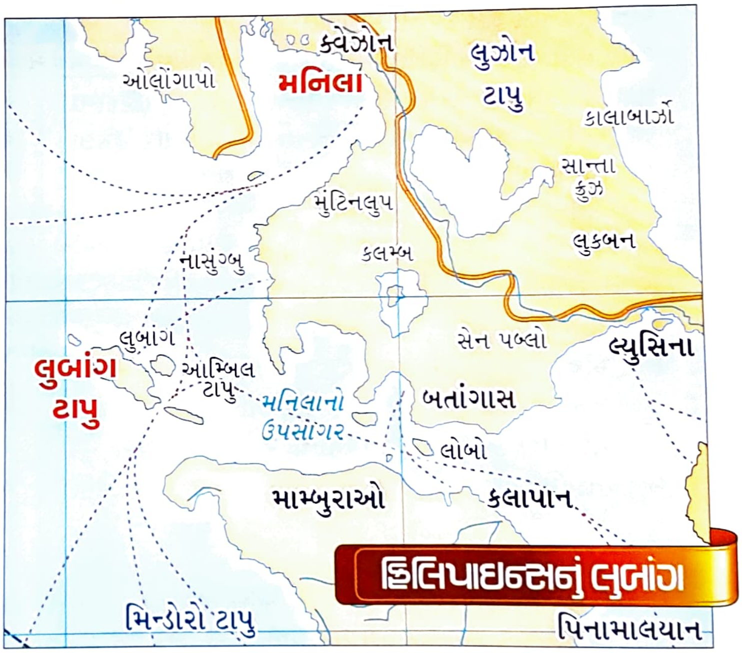
દિવસ શનિવાર, માર્ચ, ૯, ૧૯૭૪નો હતો.

■

હવાઈ દ્વીપસમૂહના અમેરિકી નૌકામથક પર ડિસેમ્બર ૭, ૧૯૪૧ની સવારે જાપાને હુમલો કર્યો તે માટે તેની પાસે વાજબી કારણો હતાં. નાનકડું જાપાન વગર કારણે મહારથી અમેરિકા સાથે દુશ્મની વહોરે નહિ. પર્લ હાર્બર પરના હુમલા પછી સિંગાપુર, ડચ ઇસ્ટ ઇન્ડિયા (ઇન્ડોનેશિયા), બ્રહ્મદેશ (મ્યાનમાર), આંદામાન-નિકોબાર, સિઆમ (થાઈલેંડ) વગેરે દેશો-પ્રદેશો ઉપરાંત પ્રશાંત મહાસાગરના ઇવો જિમા, ગુઆમ તથા ઓકિનાવા સહિતના મુખ્ય દ્વીપો જાપાનની આણ નીચે આવ્યા. મે, ૧૯૪૨ના રોજ ફિલિપાઇન્સ પર જાપાને કબજો સ્થાપ્યો અને રાજધાની મનિલામાં ઊગતા સૂર્યના પ્રતીકવાળો ધ્વજ ફરકાવ્યો.

વિજયકૂચ જોતાં ઊગતો સૂર્ય ખરેખર તો મધ્યાહ્ને હતો. અસ્તાચળે ઢળવો શરૂ થયો એ તારીખ ઓક્ટોબર ૨૩, ૧૯૪૪ હતી. ફિલિપાઇન્સ પાસે લેઈનીના અખાતમાં જાપાની અને અમેરિકી નૌકા કાફલાઓ વચ્ચે ભીષણ સાગરસંગ્રામ જામ્યો. આશરે ૨,૫૦,૦૦૦ ચોરસ કિલોમીટરના જળવિસ્તારમાં ત્રણ દિવસ ચાલ્યો અને કુલ ૨,૦૦,૦૦૦ કરતાં વધુ સાગરસૈનિકો તેમજ હવાબાજો તેમાં લડ્યા.

સંગ્રામ પૂરો થયો ત્યાં સુધીમાં જાપાને ૪ વિમાનવાહક જહાજો, ૩ યુદ્ધજહાજો, ૬ ભારે ક્રૂઝર મનવારો, ૪ હળવી ક્રૂઝર મનવારો, ૧૧ ડિસ્ટ્રોયર મનવારો તેમજ લગભગ ૩૦૦ વિમાનો ગુમાવી દીધાં હતાં. જાનહાનિનો આંક ૧૦,૫૦૦ હતો. આ સજ્જડ હાર પછી ફિલિપાઇન્સ તેના કબજામાં ન રહે એવી સ્થિતિ બની.


ફિલિપાઇન્સનું લુબાંગ

ફિલિપાઇન્સ અમેરિકનોના હાથમાં જાય તે જાપાનને પરવડે તેમ ન હતું. પ્રશાંત મહાસાગર તેનું સામ્રાજ્ય હોય તો એ સામ્રાજ્યનું પાટનગર ફિલિપાઇન્સ હતું. લગભગ ૭,૦૦૦ નાના-મોટા દ્વીપોનો રચાયેલો તે દેશ જાપાનના હસ્તક રહે ત્યાં સુધી અમેરિકાને લડત આપી શકાય તેમ હતી. વિશ્વયુદ્ધ જીતવાનું હજી પણ શક્ય હતું. ફિલિપાઇન્સના લેઈની અખાતમાં ખેલાયેલા સંગ્રામ બાદ અમેરિકી નૌકાકાફલો પાછો વળી ગયો હતો, પણ એટલું ચોક્કસ કે ફિલિપાઇન્સ પર હુમલો લાવવા માટે પાછો ગયો હતો. નવા તોપગોળા, બળતણ, વિમાનવાહક જહાજોનાં ફાઇટર-બોમ્બર, ટોરપિડો, ખાધાખોરાકીનો પુરવઠો, નુકસાન પામેલાં જહાજોનું

સમારકામ, ઈજાગ્રસ્ત સાગરસૈનિકોનો તબીબી ઈલાજ વગેરેનું આયોજન તાકીદનું કાર્ય હતું. નવેસરનું કૌવત મેળવીને અમેરિકી કાફલો ફિલિપાઈન્સને જીતવા વહેલોમોડો પાછો આવવો રહ્યો.

ઓનોડા લશ્કરમાં ભરતી થયો એ વખતે માત્ર ૨૦ વર્ષનો હતો.

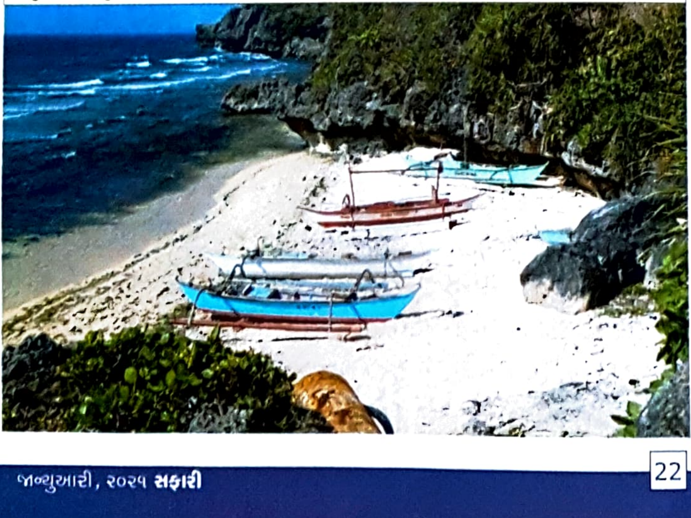
૧૯૪૪ના ડિસેમ્બરની આખરમાં લેફ્ટનન્ટ હિરુ ઓનોડાને લશ્કરી આદેશ મળ્યો કે તેણે ફિલિપાઈન્સના લુબાંગ ટાપુ પર જવાનું હતું અને ગેરિલા ટુકડીનું નેતૃત્વ લેવાનું હતું. ઓનોડા પોતે મિલિટરી ટ્રેઈનિંગ મથકમાં ગેરિલા યુદ્ધની સઘન તાલીમ પામેલો ફૌજી હતો. જાસૂસીના અને સેબોટેજના પાઠ ભણ્યો હતો. દારૂગોળા વડે પુલો, શસ્ત્રાગારો અને વાહનોને ફૂંકી દેવાનો મહાવરો લીધો હતો. હવે તેણે ફિલિપાઈન્સના લુબાંગ ટાપુનો મોરચો સંભાળવાનો હતો. અમેરિકાના સાગરસૈનિકો જો આવી ચડે તો તેના પર છાપામાર હુમલા કરવાના હતા.

લશ્કરી ફરમાન મુજબ લેફ્ટનન્ટ ઓનોડોને પ્રણાલીગત જાપાની ઢબે હારાકીરી કરવાની છૂટ ન હતી. ગેરિલા લડત ચાલુ રાખવાની હતી.

કમાન્ડિંગ ઓફિસરે પ્રાથમિક સૂચના આપ્યા પછી લેફ્ટન્ટ હિરુ ઓનોડાને મિશન સમજાવ્યું: ‘આપણું ધ્યેય લોઝોન પર દુશ્મનોના આક્રમણને નાકામ બનાવવાનું છે. તારે અને તારા સાથીદારોએ તે સંજોગોમાં લુબાંગની હવાઈ પટ્ટીનો અને બંદરની ગોદીનો નાશ કરવાનો છે. વિમાનો રખે હવાઈ પટ્ટી પર ઓચિંતા ઊતરાણ કરે તો તેમને ફૂંકી દેવાનાં છે. વિમાનના ચાલકોને પણ જીવતા છોડવાના નથી.’

ઓફિસરે વધુમાં જણાવ્યું, ‘ગેરિલા મિશન વખતે ટુકડીના બે સરદારો હોવા જોઈએ, પણ હાલ બીજો ફાળવી શકાય તેમ નથી. તારે જ બધું સંભાળી લેવાનું છે. તારું પહેલી વારનું મિશન છે. ગફલત થવાનો સંભવ વધારે છે, માટે આંખો ખુલ્લી રાખજે.’

લુબાંગ ટાપુનો રળિયામણો સાગરતટ ફેબ્રુઆરી ૨૮, ૧૯૪૫ના દિવસે યુદ્ધભૂમિ બન્યો.



કેટલાક દિવસો બાદ જનરલની કક્ષાના વરિષ્ઠ અફસરે જે આદેશ ફરમાવ્યો તે લેફ્ટનન્ટ હિરુ ઓનોડાની જીવનનૈયાને ત્રીસ વર્ષ સુધી ઝંઝાવાતમાં ફસાયેલી રાખવાનો હતો. જનરલના શબ્દો હતા: ‘કોઈ પણ સંજોગોમાં તારે આત્મહત્યાનો માર્ગ લેવાનો નથી. ગેરિલા લડત ત્રણ વર્ષ કે પાંચ વર્ષ લંબાય અને કદાચ વધુ, પણ અમે તારી પાસે આવીશું. અમારી રાહ જોજે. તારા સાથીદારોમાંનો એકાદ પણ સૈનિક જો બચ્યો હોય તો તેનું નેતૃત્વ લેતો રહેજે. તારે માત્ર નાળિયેર ખાઈને જીવવાનું થાય તો નાળિયેર પર ગુજારો કરજે, પણ ન ભૂલતો કે તારે પોતાનો જાન લેવાનો નથી.’

ધરખમ શબ્દો હતા. વર્ષો સુધી લેફ્ટનન્ટ હિરુ ઓનોડાના કાનના પડદાને ધ્રુજાવ્યા કરવાના હતા. વિમાન દ્વારા તે અને તેના સાથી ગેરિલાઓ ફિલિપાઈન્સની રાજધાની મનિલા પહોંચ્યા. મનિલામાં તેનો કમાન્ડિંગ ઓફિસર (તરતનો ઉપરી) મેજર તાનિગુચિ હતો--એ જ તાનિગુચિ કે જેની સાથે તેનો મનિલા ખાતે ભેટો થયા પછી બીજી વારનો ભેટો બરાબર ત્રીસ વર્ષ બાદ થવાનો હતો.

લેફ્ટનન્ટ ઓનોડા લુબાંગ ટાપુ ખાતેના મિશન પૂરતો મેજર તાનિગુચિના પરબારા કમાન્ડ નીચે હતો. જાપાનના શાહી સૈન્યમાં એવો ધારો કે સૈનિકના કમાન્ડિંગ ઓફિસરે જે કાર્ય ફરમાવ્યું હોય તેના કરતાં જુદું કામ તે ઓફિસર કરતાં સિનિયર લશ્કરી અફસર સોંપે તો સૈનિકે ના પડી દેવી જોઈએ. લડવાનો હુકમ કમાન્ડિંગ ઓફિસર ફરમાવે તેમ યુદ્ધવિરામ કરવાનો આદેશ પણ માત્ર તે આપી શકતો હતો.

ઉત્તરથી દક્ષિણ ૯.૫ કિલોમીટરનો અને પૂર્વથી પશ્ચિમ ૨૯ કિલોમીટરનો લુબાંગ ટાપુ લશ્કરી દ્રષ્ટિએ મોકાના સ્થાને હતો. ફિલિપાઈન્સનો મુખ્ય ટાપુ ૧,૦૧,૦૦૦ ચોરસ કિલોમીટરનો ઝોન, માટે અમેરિકી નૌકાકાફલો તેના પર જ આક્રમણ કરે અને લુબાંગ ટાપુની નજીકથી ઉત્તર તરફ જાય તે નક્કી હતું. (ફરી જુઓ, નકશો). લુબાંગનું મોકાવાળું ભૌગોલિક સ્થાન અને તે કારણે લશ્કરી મહત્ત્વ જોતાં અમેરિકનો જરૂર તેના પર ચડી આવવાના હતા.

લેફ્ટનન્ટ ઓનોડાને જેનું નેતૃત્વ સોંપાયેલું તે ગેરિલા ટુકડી લુબાંગમાં ક્યારની ફરજ પર હતી. ઓનોડા ડિસેમ્બર ૩૧, ૧૯૪૪ના રોજ ત્યાં ગયો ત્યારે ગેરિલા સૈનિકો ધારી બેઠા કે એ તેમને મુક્ત કરાવવા આવ્યો હતો. ઘરે પાછા જવા મળે તેવી આશા તેમને જાગી, પણ લેફ્ટનન્ટે પોતાના આગમનનું કારણ જણાવ્યું કે તરત સૌનો મૂડ બગડ્યો. સૈનિકો થાકેલા હતા. લડવાનો જુસ્સો દેખાતો ન હતો. ઓનોડાને રોષ ચડ્યો. અફસોસ થયો કે પોતે માત્ર સેકન્ડ લેફ્ટનન્ટ હતો. ગેરિલા ટુકડીની આગેવાની તેણે લેવાની હતી, પણ ટુકડીનો કમાન્ડ તેને સોંપવામાં આવ્યો ન હતો. પરિણામે સૈનિકોને લબડધક્કે લેવાની તેને સત્તા ન હતી. આમ છતાં તેણે સ્પષ્ટ કર્યું કે પીછેહઠ કરવાનો સવાલ ન હતો.

હિરુ ઓનોડાના નસીબમાં કઠોર જંગલજીવન લખાયું હતું. જીવનના અમુક વર્ષો એકાંતવાસનાં સાબિત થવાનાં હતાં.

૧૯૪૪ના વર્ષનો છેલ્લો દિવસ દારૂગોળાનો અને શસ્ત્રોનો ટનબંધ ભંડાર પહાડની સપાટ તળેટીમાં ખસેડવાના કામમાં વીત્યો. રાત્રે પણ કામ ચાલ્યું. પરોઢે ૪:00 વાગ્યે પત્યું. મનિલાથી જહાજ દ્વારા નીકળ્યા પછી ઓનોડાને મટકુંભર ઊંઘવા મળ્યું ન હતું. નાળિયેરીનાં વૃક્ષો પાસે ઘાસ પર જ તેણે લંબાવી દીધું. બે કલાક ઊંઘ્યો. જાન્યુઆરી ૧, ૧૯૪૫ના નવા વર્ષના સૂર્યોદયનો ઉજાસ બંધ આંખોને વરતાવા માંડ્યો ત્યારે ઓનોડા સફાળો જાગ્યો. ઊભો થયો અને ઉપ:કાળના આકાશ તરફ ઘડીક જોતો રહ્યો. કમરમાંથી ઝૂકીને જાપાની રૂઢિ પ્રમાણે ઊગતા સૂર્યને નમન કર્યું.

આ વખતે ઊગતો સૂર્ય જાપાનનો ન હતો.

■

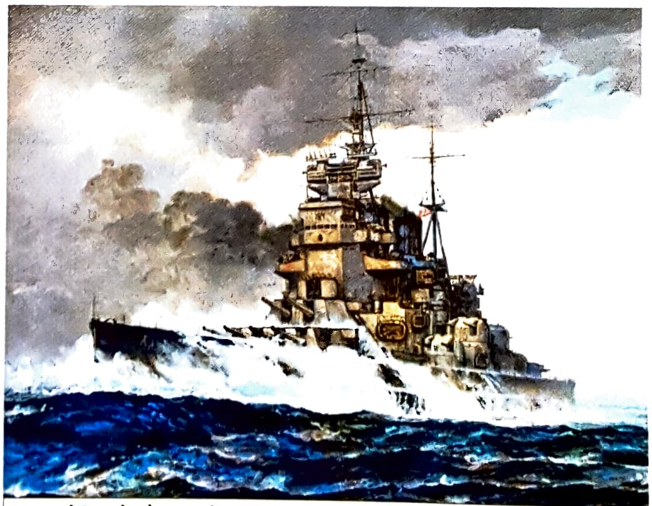
જાન્યુઆરી ૩ની સવારે ૮:૩૦ વાગ્યે છેવટે તેની કસોટી શરૂ થયાના ખબર મળ્યા. પહાડની ટોચે રહી સમુદ્ર પર ચોકી રાખનાર જાપાની સૈનિક ઉતાવળે ઢાળ ઊતરીને દોડતો ઓનોડા પાસે આવ્યો.

'દુશ્મનોનાં જહાજો દેખાય છે!' તેને ખબર આપ્યા.

ઓનોડા તેનું બાયનોક્યુલર સાથે રાખી પહાડ પર ચડ્યો. અમેરિકી જહાજો દૂર હતાં. દિશામાર્ગ ઉત્તર તરફનો હતો. ફિલિપાઈન્સના મુખ્ય ટાપુ લુઝોન પર આક્રમણ કરવા આગળ વધી રહ્યાં હતાં. બાયનોક્યુલર તાકી ઓનોડા જહાજોની સંખ્યા ગણવા લાગ્યો. બે મોટાં યુદ્ધજહાજો/battleships અને ચાર વિમાનવાહક જહાજો હતાં. શક્તિશાળી ક્રુઝર મનવારો ચાર હતી. ડિસ્ટ્રોયર અને બીજાં જહાજો સહિત કુલ સંખ્યા ૩૭ યા ૩૮ હતી. જબરદસ્ત મોટો કાફલો હતો. મિનિટ-બે મિનિટ વીત્યા પછી તો ઓનોડા એકદમ ચોંક્યો. લડાયક જહાજોની પાછળ સૈનિકવાહક જહાજોનું સરઘસ હતું. સંખ્યા ગણી ન શકાય એટલી હતી. ઓનોડાને ૧૫૦ જેટલી હોવાનું લાગ્યું, જે અંદાજ જરા વધુ પડતો હોય તો પણ આવાં સૈનિકવાહક જહાજો કમ સે કમ સો તો હતાં. જાપાની કબજાના લુઝોન ટાપુ પર અમેરિકાનું લોખંડી આક્રમણ થવાનું હતું. લુઝોનનું જાપાની લશ્કર તેનો મુકાબલો પણ લોખંડી પાયે કરે તેની ઓનોડાને ખાતરી હતી.

આમ છતાં અમેરિકાના નૌકાબેડાની પ્રચંડતા જોતાં સંખ્યાબળમાં તેનું પલ્લું નમતું હતું. ફિલિપાઈન્સની રાજધાની મનિલા પર અમેરિકાનો હુમલો કેન્દ્રિત થાય અને તે શહેરને જીતી લે તો ત્યાર પછી વિશ્વયુદ્ધમાં પણ તેનું પલ્લું ભારે રહેવાનું હતું.

લેફ્ટનન્ટ ઓનોડા પહાડની ટોચે વધુ રોકાયા વગર મુકામે પાછો ફર્યો. મનિલા ખાતેના જાપાની હેડકવાર્ટર માટે ચેતવણીનો ટેલિગ્રાફિક સંદેશો લખ્યો: '...મોટાં લડાયક જહાજો ઉપરાંત સૈનિક વાહક જહાજો સંખ્યાબંધ છે. દરિયાઈ મોજાં પર ઊછળતાં હોવાને લીધે હું તેમની સંખ્યાનો અંદાજ પણ માંડી શક્યો નહિ. કાફલો ઉત્તર તરફ આગળ વધી રહ્યો છે.' આ સંદેશામાં તેણે ૧૫૦નો આંકડો ન ટાંક્યો.


અમેરિકાનો નૌકાકાફલો જાપાની કબજાવાળા ફિલિપાઈન્સના લુઝોન ટાપુની દિશામાં આગળ વધ્યો, એટલે ત્યાર પછી લુઝોન પણ બાકી રહેવાનો ન હતો.

જાન્યુઆરી ૯, ૧૯૪૫ના દિવસે લુઝોન પર અમેરિકા અને જાપાન વચ્ચે યુદ્ધ શરૂ થયું અને છએક મહિના ચાલ્યું. બેઉ પક્ષે અતિ માત્રામાં લોહિયાળ નીવડ્યું. અમેરિકાના ૮,૩૧૦ સૈનિકો માર્યા ગયા. જાપાને ક્યાંય વધારે (૨,૦૫,૫૩૫)

સૈનિકો ગુમાવ્યા. પાટનગર મનિલા પણ ગુમાવ્યું.

દરમ્યાન ફેબ્રુઆરી ૨૮, ૧૯૪૫ના દિવસે લુબાંગ પર અમેરિકાએ હુમલો શરૂ કર્યો. એક ક્રૂઝર મનવાર અને ત્રણ સૈનિકવાહક જહાજો ટાપુને જીતવા માટે પૂરતાં હતાં. કિનારે સૈનિકવાહક જહાજોમાંથી રણગાડીઓ બહાર નીકળી અને સશસ્ત્ર અમેરિકી સૈનિકો કાંઠે આવ્યા. જાપાનના સૈનિકોએ પ્રતિકાર કર્યો. યુદ્ધ સરખેસરખા વચ્ચેનું ન હતું. ચાર દિવસમાં અમેરિકી દળો ટાપુ પર ફરી વળ્યાં. લેફ્ટનન્ટ ઓનોડાને હવાઈ પટ્ટીનો નાશ કરવાની સૂચના મળેલી, પણ હુમલો સમુદ્રી માર્ગે આવ્યાનું જોતાં તે રનવેનું મહત્ત્વ રહ્યું ન હતું.

વિશ્વયુદ્ધના પ્રથમ દોરમાં વિજય પર વિજય મેળવતું રહેલું જાપાન એકાએક પરાજય પામે તે ગેરિલાઓ માનવા તૈયાર ન હતા. જાપાન અજેય હોવાનો ભ્રામક ખ્યાલ તેમની લાંબી કસોટી લેવાનો હતો.

આદેશ તરીકે બીજી સૂચના એ મળેલી કે દુશ્મનો સામે લડત ચાલુ રાખવાની હતી, હારાકીરીનો યાને આત્મહત્યાનો માર્ગ લેવાનો ન હતો અને હાથ નીચેનો છેલ્લો સૈનિક બાકી રહે ત્યાં સુધી નેતૃત્વની ફરજને વળગી રહેવાનું હતું. આ ત્રણેય દાયિત્વો નિભાવવા લેફ્ટનન્ટ હિરુ ઓનોડાએ જંગલછાયા પહાડોમાં જતા રહેવાનું નક્કી કર્યું. ગેરિલા સૈનિકો આમેય જંગલોમાં કે પહાડોમાં છૂપાતા ફરે અને તક મળ્યે દુશ્મનો પર છાપામાર હુમલાઓ કરતા રહી તેમનું લડાયક બળ ક્રમે ક્રમે હણી લે.

વનરાજિથી આચ્છાદિત પહાડોમાં કેટલા દિવસો, મહિનાઓ કે પછી વર્ષો જેટલો સમય વીતાવવો પડે તેનું અનુમાન કરવું મુશ્કેલ હતું. લેફ્ટનન્ટ એકલો ન હતો. હાથ નીચેના બીજા ગેરિલા સૈનિકો પણ હતા. આથી તેણે લુબાંગના મેયરને ફરજ પાડી ચોખાના પચાસ થેલા મેળવ્યા. રાઈફલ્સ, કારતૂસો, હેન્ડ ગ્રેનેડ તથા સેબોટેજ માટેના બારૂદી ટેટાનો મોટો જથ્થો સમેટ્યો. પહાડ ચડતી વખતે સૌએ આપસમાં બોજો વહેંચી લીધો. ઓનોડા પાસે Type 99 પ્રકારની રાઈફલ હતી અને તેના લગભગ ત્રણસો કારતૂસો હતા. આ રાઈફલ ત્રીસ વર્ષ સુધી તેની સાથી બની રહેવાની હતી.

બધું મળી વીસ જણાએ હરિયાળા પહાડોમાં આશરો લીધો. આમાં ફક્ત દસ સૈનિકો ગેરિલા યુનિટના હતા. પ્રતિકૂળ અને પ્રસંગોપાત ભારે કસોટીદાયક સંજોગો વચ્ચે જંગલ-જીવન કેવી રીતે વીતાવવું એટલે કે પોતાનું જીવન શી રીતે ટકાવવું તેની ખાસ તાલીમ એ દસ સૈનિકોને મળી હતી. ઓનોડાએ હિસાબ ગણ્યો કે વીસના જૂથમાં તો દરેક જણ રોજનાં ચાર

સફારી લઈ આવે છે તમારા માટે જ્ઞાનનો ખજાનો

20% OFF
આસાન અંગ્રેજી
અંગ્રેજી ભાષાના પરંપરાગત પુસ્તક કરતાં 'આસાન અંગ્રેજી' નોખું કેમ છે?
કેમ કે અંગ્રેજી ભાષા શીખવતું આવું પુસ્તક અગાઉ કદી લખાયું નથી. ગુજરાતીમાં તો ઠીક, બીજી એકેય પ્રાંતીય ભાષામાં પણ નહિ.
~~₹300/-~~
₹ 240/-

20% OFF
યુદ્ધ '૭૧
ફક્ત ૧૪ દિવસમાં પાકિસ્તાનના જેણે બે ટુકડા કરી નાખ્યા એ ૧૯૭૧ના ભારત-પાક યુદ્ધની સત્યકથાનું નગેન્દ્ર વિજયની કલમે લખાયેલું બેસ્ટ-સેલર પુસ્તક...
~~₹350/-~~
₹ 280/-

30% OFF
COMBO DEAL
સામટાં બન્ને પુસ્તકોની ખરીદી પર
30% ડિસ્કાઉન્ટ
~~₹650/-~~
₹ 455/-

Limited Offer

પુસ્તકની કિંમતમાં પોસ્ટેજ ચાર્જ / કુરિઅર ચાર્જનો સમાવેશ થતો નથી. વધુ માહિતી માટે support@harshalpublications.in પર અગર તો (૦૨૭૧૭) ૪૮૮ ૫૫૦ પર સંપર્ક કરવા વિનંતી.

લેખક
નગેન્દ્ર વિજય

આજે જ www.harshalpublications.in પરથી ઓનલાઈન ખરીદો.

બાઉલ જેટલો ભાત ખાય તો ચોખાનો પૂરવઠો ઓગસ્ટ મહિના સુધી ચાલે, માટે ત્યાર પછી કશીક બીજી તજવીજ કરવાની રહેતી હતી. ઉપલબ્ધ પુરવઠા વડે શક્ય એટલા વધુ દિવસો ખેંચી કાઢી શકાય તે હેતુસર ઓનોડાએ દરેક સૈનિકને ચોખાનું રેશન આપ્યું. કોઈને તો રાત્રિ દરમિયાન ગુપચુપ તફડંચી કરવાની વૃત્તિ થાય, એટલે પોતાની ટુકડીના બે નિષ્ઠાવાન સભ્યોને તેણે વારાફરતી ચોખાના જથ્થાની પહેરેદારી કરવાની ફરજ સોંપી. વીસેક જણા સામટા રહે તો ક્યારેક ને ક્યારેક આપસમાં મતભેદ અને ઝઘડો થવાની તેમજ હાજરી ખુલ્લી પડી જવાની સંભાવના વધતી જતી હતી. આથી લેફ્ટનન્ટ ઓનોડાએ ટુકડીને ત્રણ-ત્રણ જૂથોમાં વહેંચી દીધી. દરેક જૂથે બીજા જૂથ કરતાં દૂરના અંતરે પડાવ નાખવાનો હતો. આ નિર્ણય તેણે સંભળાવ્યો અને સૌ એવી રીતે વહેંચાયા ત્યારે મહિનો એપ્રિલ હતો.

હિરુ ઓનોડાની Type 99 રાઈફલ અને તેની કારતૂસ: આ મોડેલની કુલ ૩૮,૦૦૦ રાઈફલ જાપાને ૧૯૩૯-૪૫ દરમ્યાન બનાવી હતી.

હવે લેફ્ટનન્ટ ઓનોડા સાથે (૧) કોર્પોરલ શિમાદા, વય ૩૧; (૨) કોઝુકા, વય ૨૫; (૩) અકાત્સુ, વય ૨૩ એમ ત્રણ જણા હતા. માર્ચની ૧૮મી તારીખે ઓનોડાએ પોતાનો ૨૪મો જન્મદિવસ 'મનાવ્યો' હતો.

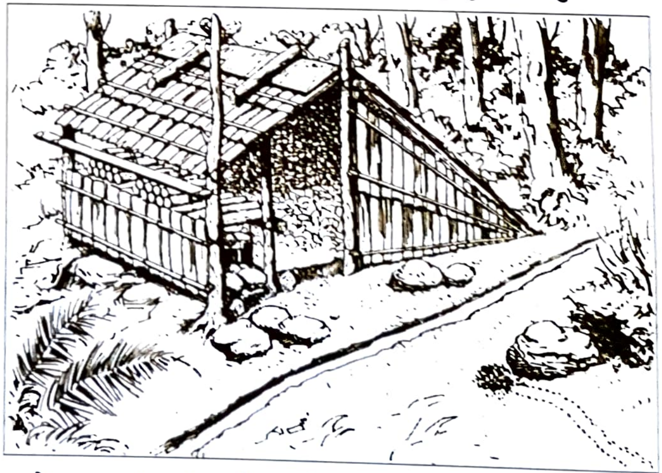
◆

છએક મહિના પછી ઓક્ટોબર ૧૯૪૫માં એક સાધારણ ઘટના બની, પણ તેની સાથે તેની જ રાહે લાંબા સિલસિલાનો આરંભ થવાનો હતો. દૂરના પડાવે રહેતા ત્રણ સૈનિકોનું ચોખાનું રેશન ખૂટ્યા બાદ તેમણે પહાડના ઢોળાવે ઊતરી ત્યાં લાગમાં આવેલા ઢોરનો શિકાર કર્યો હતો. નજદીકી ગામના ફિલિપન કઠિયારાઓ એ જ વખતે વૃક્ષો કાપવા માટે પહાડ તરફ આવી રહ્યા હતા. જાપાનીઓને તેમણે જોયા અને તેમાંનો એક કઠિયારો છરો કાઢી હુમલો કરવા ધસ્યો. જાપાનીઓ પાસે રાઈફલ હોવાનું દીઠા પછી તે અને બાકીના સૌ ભાગી છૂટ્યા.

આ ઘટના બાદ એક મહિનો વીત્યો. એક દિવસ અમેરિકી વાયુસેનાનું B-17 બોમ્બર પ્લેન પહાડના બિલકુલ એ સ્થળના માથે આકાશમાં દેખાયું કે જ્યાં ઘણાખરા જાપાની સૈનિકોનો પડાવ હતો. વિમાને કાગળની હજારો ચબરખીઓ નાખી અને પછી ઉત્તર-પૂર્વ દિશામાં જતું રહ્યું. ઓનોડા, સિમાદા, કોઝુકા તથા અકાત્સુ એ ચારેય સૈનિકો ચબરખીની શોધમાં નીકળ્યા. ઘણી બધી હાથ લાગી. દરેક પર જાપાની ભાષામાં સંદેશો છાપ્યો હતો: 'ઓગસ્ટ ૧૫ના રોજ યુદ્ધ પૂરું થયું છે. પહાડ પરથી નીચે આવતા રહો.'

વિશ્વયુદ્ધ સાચે જ પૂરું થયું હતું? શી ખાતરી કે સંદેશો અમેરિકનોના પેંતરાનો ભાગ ન હતો? આખરે B-17 વિમાન તો અમેરિકી હતું. ઉપરાંત થોડા દિવસ પહેલાં અમુક જાપાનીઓ ઢોરને શૂટ કરવા સપાટ ખીણ તરફ ઊતરતા હતા ત્યારે ફિલિપિન સૈનિકોએ તેમના પર ગોળીબાર ચલાવ્યો હતો. વિશ્વયુદ્ધ સમાપ્ત થયું હોય તો એ સૈનિકો બુલેટની ભાષામાં વાત કરે જ નહિ.

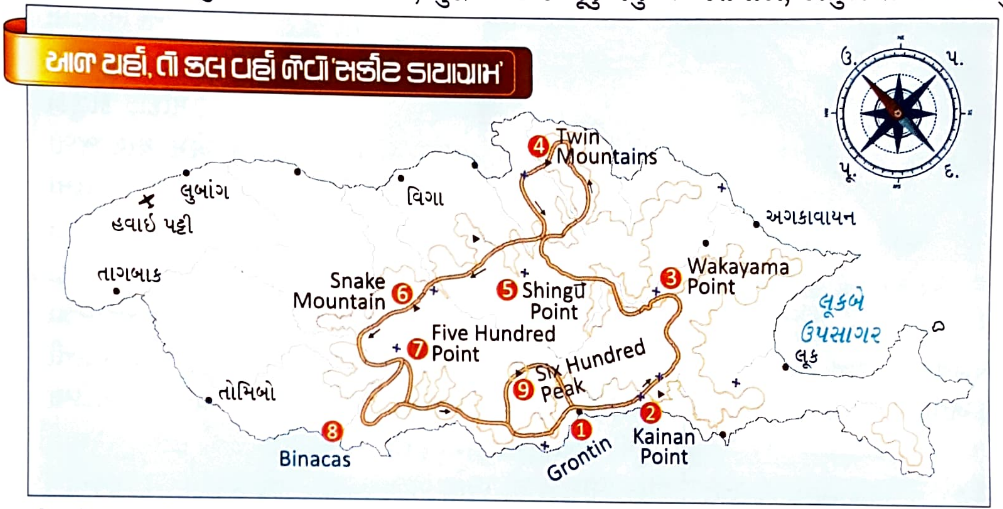
ઓનોડા, શિમાદા, કોઝુકા તથા અકાત્સુ એમ ચાર જણા ચોવીસ કલાક ખુલ્લી જગ્યામાં રહી શકે તેમ ન હતા. લાકડાં કાપી તેમણે ઝૂંપડું બાંધ્યું. (જુઓ, ઓનોડાએ બનાવેલા પેન્સિલ સ્કેચના આધારે દોરવામાં આવેલી તે ઝૂંપડાની આકૃતિ). જુલાઈથી શરૂ કરીને ઓક્ટોબરના ત્રીજા અઠવાડિયા સુધી લંબાતી વર્ષા ઋતુ તો વસમી પડી જતી હતી. વરસાદ ધૂંઆધાર પડતો હતો. બે લાકડા વચ્ચેની ફાંટ દ્વારા તંબૂમાંય પાણી સતત પડતું હતું. રાત્રે એકધારી જલધારા નીચે સતત પલળ્યા કરવાનું થાય તેવી સ્થિતિમાં ઊંઘવું મુશ્કેલ હતું. પાણી છેક હાડકાં સુધી પહોંચ્યા જેવી લાગણી થતી હતી. આગળ પાછળની કે ડાબે-જમણેની ફાટ વાટે આવતો જરા સરખો પવન પણ થરથરાવી દેતો હતો.



ટુકડીનો સરદાર હોવાના નાતે લેફ્ટનન્ટ ઓનોડા ત્રણ સાથીદારોના સ્વાસ્થ્ય પર નજર રાખતો હતો. ત્રેવીસ વર્ષનો અકાત્સુ તનથી અને મનથી પણ સહેજ નબળો હતો. ત્રણેક વખત ફિલિપિન સૈનિકોનો ગોળીબાર વડે મુકાબલો કરવાનો

થયો ત્યારે છોડ-વેલાની ઓથે ત્વરિત વેગે અહીંથી ત્યાં સ્થાનાંતર કરતી વેળાએ અકાત્સુ પાછળ રહી ગયો હતો. એક વાર ખોટી દિશા પકડી હતી.

વિમાનમાંથી બીજી વખતે સંદેશાની જે ચબરખીઓ નાખવામાં આવી તેના પર લખાણ હતું- 'જાપાનીઓ સિવાય કોઈ તમને શોધતું નથી. ડર્યા વગર બહાર આવી જાઓ.' થોડાં સપ્તાહ પછી ત્રીજી વખત નાખવામાં આવેલો સંદેશો લેફ્ટનન્ટ ઓનોડાને સંબોધાયો હતો. એક સાંજે ચાર જણાએ પોતપોતાના રેશન પ્રમાણે ભોજન લીધા પછી વાતચીત દરમ્યાન અકાત્સુ બોલ્યો: 'લેફ્ટનન્ટ, યુદ્ધ સાચે જ પૂરું થયું છે એવું તમને લાગતું નથી?'



આજ યહાઁ, તો કલ વહાઁ જેવો 'સર્કીટ ડાયાગ્રામ'

ઉ.
પ.
પૂ.
દ.
લુબાંગ
હવાઈ પટ્ટી
વિગા
તાગબાક
તોમિબો
અગકાવાયન
લૂકબે ઉપસાગર
લૂક
① Grontin
② Kainan Point
③ Wakayama Point
④ Twin Mountains
⑤ Shingu Point
⑥ Snake Mountain
⑦ Five Hundred Point
⑧ Binacas
⑨ Six Hundred Peak

ઓનોડાનો જવાબ નકારમાં હતો. શિમાદાએ કહ્યું, 'મને યુદ્ધ પૂરું થયાનું લાગે છે.' કોઝુકા ચૂપ હતો. મૌન દ્વારા તે અકાત્સુ તથા શિમાદાના અભિપ્રાયમાં સહમતી દર્શાવી રહ્યો હતો.

'ઠીક છે,' લેફ્ટનન્ટ ઓનોડાએ કહ્યું: 'તમે ત્રણેય એવું જો માનતા હો તો મારે ખાતરી કરવા માટે જવું રહ્યું. તમારી પાસે રાઈફલ્સ છે, મારી રાઈફલ પણ મૂકતો જાઉ છું. એક હેન્ડ ગ્રેનેડ વડે મારું કેમ ચાલશે. હું પાછો ન આવી શકું તો, સમજી લેજો કે યુદ્ધ પૂરું થયું નથી.'

આ નાજુક ઘડી હતી. નિર્ણાયક પણ હતી. ચાર જાપાની યોદ્ધાઓનો જંગલવાસ ૧૯૪૬ના એ જ વર્ષે પૂરો થયો હોત, પરંતુ વધુ લંબાય એવી જાણે નિયતિ જ હોય તેમ કોઝુકા તરત જ બોલ્યો:

'એક મિનિટ, લેફ્ટનન્ટ! તમારે શા માટે બધી જવાબદારી માથે લેવી જોઈએ? આપણે સૌ શું સહમત નહોતા થયા કે શાહી લશ્કરની સૂચના ન મળે ત્યાં સુધી લડત ચાલુ રાખવાની છે? હું તમારી સાથે રહીને છેવટ સુધી લડવા તૈયાર છું. આ બન્ને ડરપોકોને જવું હોય તો જવા દો.'

'લેફ્ટનન્ટ,' શિમોદાએ કહ્યું, 'હું પણ તમારી સાથે છું.'

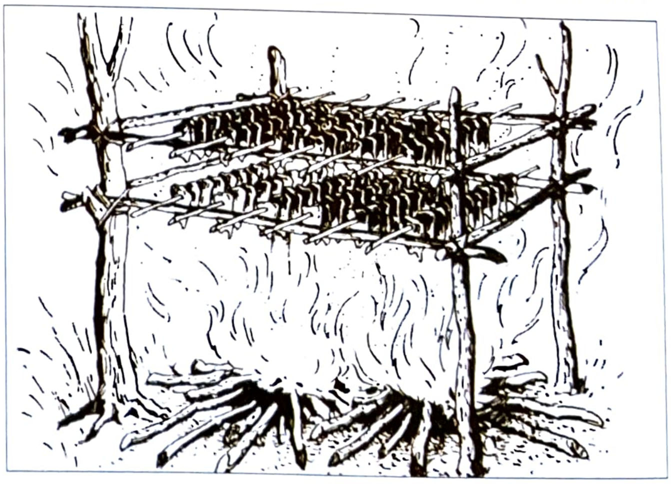
ત્રણેય અકાત્સુ તરફ ફર્યા. 'તમારો એ જ નિર્ણય હોય તો હું તમારી સાથે છું.'

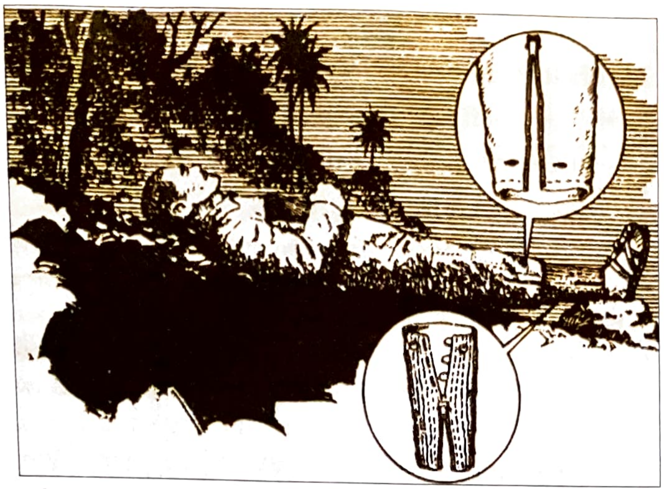
■

ફિલિપિન સૈનિકો ગેરિલાઓની ખોજ માટે ફરી ફરીને આવવા લાગ્યા ત્યારે ઓનોડાને થયું કે એક સ્થળે લાંબો સમય રહેવામાં સલામતી ન હતી. સૈનિકોને આગળ વધતા રોકવા ઓનોડા દર વખતે તેમના પર ફાયરિંગ કરતો અને કરાવતો, પણ એમ કરવાને લીધે છુપાવાનું સ્થાન ખુલ્લું પડી જતું હતું.

લડત આપવા માટે શસ્ત્રો જો કે પૂરતાં હતાં. ઓનોડા, શિમાદા, કોઝુકા તથા અકાત્સુ પાસે અકેક રાઈફલ, બે હેન્ડ ગ્રેનેડ અને બે પિસ્તોલ હતી. ઓનોડાની Type 99 રાઈફલ માટે 300 અને બાકીના દરેકની Type 38 રાઈફલ માટે કુલ ૯00 કારતૂસો હતા. ઉપરાંત Lewis પ્રકારની મશીનગનના 600 કારતૂસોનો ઘાટ થોડોક બદલી તેમને Type 99 રાઈફલ માટે વાપરવાયોગ્ય બનાવવામાં આવ્યા હતાં. શસ્ત્રભંડાર ખાસ્સો હોવા છતાં ચાર જણા ફિલિપિન સૈન્યને પહોંચી વળી શકે નહિ. સ્થાનબદલો કરતાં રહેવું એ જ યોગ્ય હતું.

સ્થાનાંતરણ માટે જુદા જુદા ૯ પડાવોનો સર્કીટ જેવો માર્ગ નક્કી કરવામાં આવ્યો. (જુઓ, નકશો.) પ્રવાસનો આરંભ Grontin નામના સ્થળે શરૂ થતો હતો અને ત્યાંથી ઘડિયાળના કાંટાની વિરુદ્ધ દિશામાં આગળ વધતો હતો. આ રીતે ચારેય જણાએ રખડું જીવન અપનાવ્યું. પહેલેથી જીવન કઠોર રહેલું, પણ હવે તેને જીરવવાનું વધુ આકરું બન્યું. કોઈ એક સ્થળે લાંબો સમય રોકાવું જોખમી હતું, માટે કેટલાંક શસ્ત્રોનો તથા



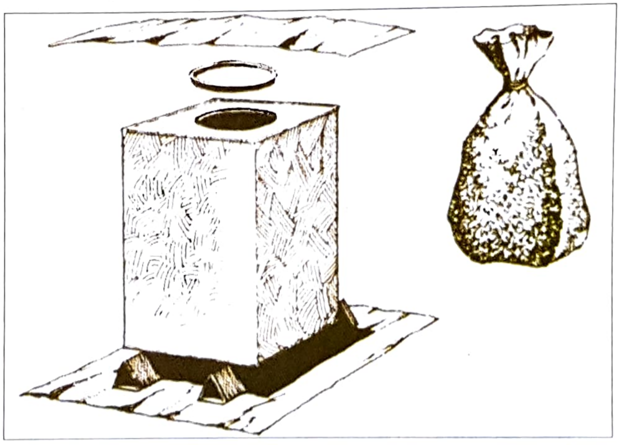


ખોરાકનો ભારે પુરવઠો સાથે લેવો પડતો હતો. દરેક જણના ભાગે 20 કિલોગ્રામ બોજો આવતો હતો.

ગેરિલા સૈનિકોના ખાનાબદોશ જીવને તેમને કેટલીક એવી મુશ્કેલીઓમાં મૂક્યા કે જે અગાઉ ન હતી. એક ઝૂંપડા વડે કામ ન ચાલ્યું. બીજા અમુક પડાવોએ પણ બાંધવાં પડ્યાં અને રાંધવા માટે ‘ચૂલા’ પણ બનાવ્યા. (જુઓ, આકૃતિ.) ક્યાંક ઝૂંપડાં માટે સારી જાતનાં લાકડાં ન મળે ત્યાં ઠંડી સામે રક્ષણ મેળવવા પૂરતાં કપડાં પહેરી ખુલ્લામાં સૂવું પડતું હતું. પર્વતીય ઢોળાવ પંદર ડિગ્રીનો, એટલે નિદ્રાવસ્થામાં શરીર નીચે તરફ સરકવા ન માંડે તે માટે લેફ્ટનન્ટ ઓનોડા પગ નીચે પીઠથેલો/backpack રાખતો હતો. (જુઓ, આકૃતિ.) એક પડાવે ગુફાનો લાભ મળ્યો. વખત જતાં તે ગુફા પર્યટકો માટે ‘જોવાલાયક સ્થળ’ બનવાની હતી.

જંગલછાયા પહાડોમાં જીવનસંઘર્ષ ઘણા બધા મોરચે કરવાનો થતો હતો. એક પડાવે ક્યારેક અણધાર્યા સંજોગો પેદા થતાં રોકાણ ચોવીસ કલાક પૂરતું લંબાવવું પડે ત્યારે ખોરાકનો પુરવઠો ખૂટી જાય અને દડમજલ કરી આગામી પડાવે ન પહોંચાય ત્યાં સુધી ખાવાભેગા થવાય નહિ. ફિલિપિન કઠિયારાઓ દિવસ પૂરો થતાં પાછા જાય ત્યારે બીજા અમુક દિવસો માટેના ચોખાની થેલીઓ ઝાડની ડાળે લટકાવી દે. ગેરિલાઓને તે ચોરવાનું પ્રલોભન થાય, પણ એ હરકતને લીધે તેમના પડાવનું સ્થાન ફિલિપિન સૈન્યને ખબર પડી જવાનો ખતરો હતો. ઓનોડા, શિમાદા, કોઝુકા તેમજ અકાત્સુ સૈન્ય આવતા સુધીમાં ભલે સર્કીટમાં આગામી પડાવે જવા ત્યાંથી નીકળી ગયા હોય, પણ ત્યાં ખોરાકનો તથા શસ્ત્રોનો અનામત જથ્થો સંઘરાયેલો જોતાં ફિલિપિન સૈનિકો પામી જાય કે ‘ભાગેડુઓ’ વહેલામોડા ત્યાં પાછા આવવા જોઈએ.

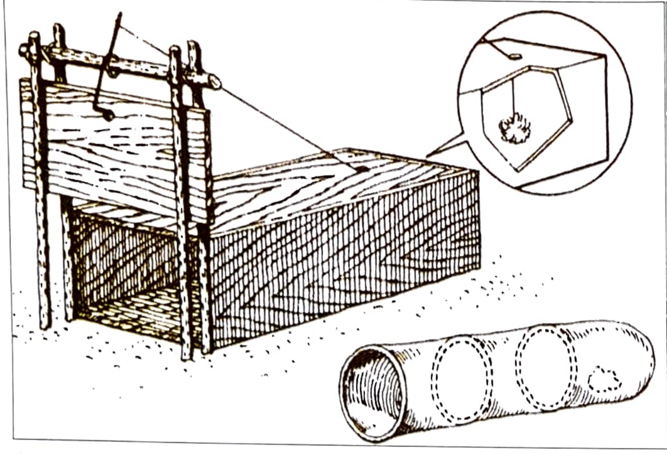
ફિલિપાઈન્સની વરસાદી, ભેજવાળી ગરમ આબોહવામાં ચોખાને તરત ફૂગ લાગી જાય, એટલે તે અનાજની જાળવણી માટે પાકો બંદોબસ્ત કરવામાં આવ્યો. કમાન્ડો ઓપરેશનને લગતા તાલીમી કોર્સ દરમ્યાન શીખેલા પાઠો અહીં કામ લાગ્યા. ચોખા ભરેલી પ્લાસ્ટિક થેલીનું મોઢું બાંધી તેને ૧૯ લિટર ક્ષમતાના ટીન ડબ્બામાં મૂકી ઢાંકણું મારી દેવામાં આવ્યું. પ્લાસ્ટિકનું કવર ચડાવાયું અને તેના પર ખનિજ તેલ ચોપડી દેવામાં આવ્યું. ડબ્બો જમીનના સંપર્કમાં ન રહેવો જોઈએ, માટે ટીનનું જ પતરું વાળીને ટેકણિયાં બનાવવામાં આવ્યાં.

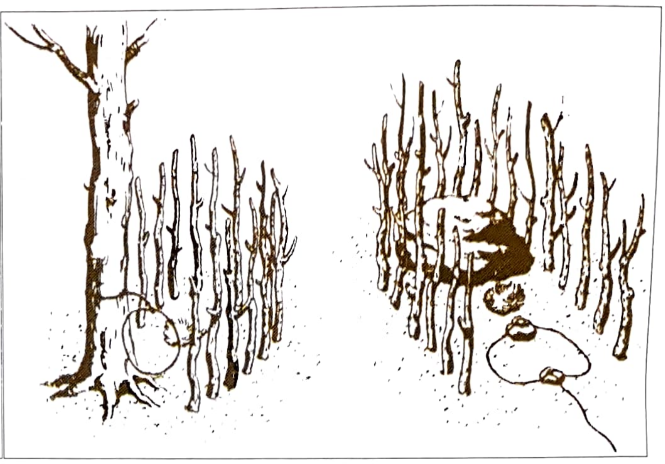


ચોખાનો તમામ પુરવઠો ખૂટી ગયા પછી કેળાં મુખ્ય આહાર બન્યાં. સપાટ તરાઈમાં (ખીણમાં) કેળાંની વાડીઓ હતી. સાંજ ઢળ્યે શિમાદા અને કોઝુકા ગુપચુપ લૂમ કાપી લાવતા હતા. બાગાયતીઓને ચોરી થયાની ખબર ન પડે એ માટે જરૂર પૂરતી જ કાપવાનું ઓનોડાએ જણાવ્યું હતું. આ મર્યાદાને લીધે માત્ર કેળાં વડે કામ ચાલી જાય તેમ જ હતું. પ્રોટિનની કમી પૂરવા નાના-મોટા શિકાર કરવાનું જરૂરી બન્યું. ઉંદર અને ખિસકોલી જેવાં નાનાં જનાવરોને ફસાવવા તેમણે વાંસની સળીઓ વડે પાંજરાં બનાવ્યાં. ઉપરાંત wildcat/રાની બિલાડીને અમુક તરફ

આ કુદરતી ગુફા લેફ્ટનન્ટ ઓનોડા અને તેના ત્રણ સાથીદારોનો એકમાત્ર 'લક્ઝરી' આવાસ હતી, પણ વારાફરથી નવ પડાવોમાં તેનો વારો આવે ત્યારે જ એકાદ દિવસ પૂરતું રોકાણ કરી શકાતું હતું.

ભગાડી તે માર્ગમાં ઊભી ખોસેલી ડાળો અને વૃક્ષના થડ વચ્ચે બારીક તારનો ગાળિયો બાંધ્યો. રઘવાયેલી બિલાડીનું માથું અને ગરદન તેમાં જાય કે તરત ગળાફાંસો લાગી જાય એવી રચના હતી. (જુઓ, આકૃતિઓ). જંગલી કૂકડા/Jungle fowl માટે ફંદો જમીન પર ગોઠવવામાં આવ્યો. કૂકડો તેમાં પગ મૂકે કે તરત એકાદ જણ દોરી ખેંચી તેને સપડાવી દેતો. આવતી કાલે શું ખાવું તે રોજેરોજનો પ્રશ્ન બની રહેલો હોય એવા સંજોગોમાં બે અથવા ચાર પગે ચાલતી ગમે તે ચીજ ખાદ્ય હતી.





■

આખરે નબળા તન-મનનો અકાત્સુ સપ્ટેમ્બર, ૧૯૪૯માં સાથીદારોને છોડી જતો રહ્યો. કંઇ નહિ તો ચાર વર્ષ તેણે જંગલવાસી તરીકે વીતાવ્યાં તેનું પણ ઓનોડાને, શિમાદાને તથા કોઝુકાને અચરજ હતું. અગાઉ ત્રણ વખત અકાત્સુ ‘ગુમ’ થયો હતો, પરંતુ શિમાદા તેને શોધી પકડી લાવ્યો હતો. ચોથી વખત પણ શિમાદા તેની ખોજ માટે જવા તત્પર બન્યો. ઓનોડાના અને કોઝુકાના મતે એવો પ્રયાસ વ્યર્થ હતો, છતાં શિમોદા નીકળી પડ્યો. અઠવાડિયા બાદ એકલો પાછો ફર્યો. રઝળપાટને લીધે હાલ બૂરા હતા.

ટીમને તજી ગયેલા અકાત્સુના પગે પણ ગોટલા ચડ્યા હોય એ ચોક્કસ હતું. લુબાંગ ટાપુ પર પશ્ચિમ તરફના Snake Mountain પાસે તે લાપતા બન્યો હતો. ઘણા વખતે જાણવા મળવાનું હતું કે તે છેક પૂર્વના Look/લૂક બંદર પાસે ફિલિપિન સૈન્યના શરણે થયો હતો. (અગાઉ રજૂ કરેલો ‘સર્કીટ ડાયાગ્રામ’ તપાસો). બે સ્થળો વચ્ચે અંતર લગભગ દસ કિલોમીટર હતું.

અકાત્સુ ગયો તેના દસ મહિના પછી (૧૯૫૦ની વર્ષાઋતુ પૂરી થયાના કેટલાક દિવસ બાદ) તેના હસ્તે લખાયેલી ચિઠ્ઠી ત્રિપુટીને આકસ્મિક રીતે જ હાથ લાગી. એક જ વાક્ય તેણે લખ્યું હતું: ‘મેં શરણાગતી સ્વીકારી ત્યારે ફિલિપાઇન્સના લશ્કરે મને મિત્ર તરીકે આવકાર્યો.’

સંજોગોવશાત્ ચિઠ્ઠી મળી તેના થોડા જ કલાક બાદ વિગો નામના સ્થળે સિંગલ પ્રોપેલરનું હળવું એરોપ્લેન ચકરાવા લેવા માંડ્યું. ઓનોડા, શિમાદા અને કોઝુકા એ વખતે ત્યાં જ હતા. એરોપ્લેન તેમની શોધ ચલાવતું હોવાનું ધારી તેઓ વખત ગુમાવ્યા વગર જુદા સ્થળે જવા નીકળ્યા.

બીજે દિવસે Wakayamam Point પાસે લાઉડસ્પીકરમાંથી અવાજ ગાજ્યો: ‘ગઈ કાલે અમે એરોપ્લેનમાંથી તમારા માટે સંદેશાના કાગળો ફેંક્યા છે. શરણે આવવા માટે તમારી પાસે ત્રણ દિવસો એટલે કે બોંતેર કલાક છે. જો તમે એટલા સમયમાં શરણે થતા નથી, તો અમારે સૈનિક ટુકડી મોકલી તમને પકડવા સિવાય વિકલ્પ કદાચ રહેવાનો નથી.’

સંબોધક જાપાની ભાષામાં બોલતો હતો. ઉચ્ચારોમાં પણ વિદેશી છાંટ ન હતી. લઢણ જાપાની હતી, પરંતુ અમુક શબ્દો સંદેહ જગાડે તેવા હતા. દાખલા તરીકે જાપાનીઓ ત્રણ દિવસને પર્યાયરૂપે ‘બોંતેર કલાક’ તરીકે ઓળખાવે નહિ. એકંદરે સંદેશો મૂળ અંગ્રેજી લખાણના જાપાની તરજુમા જેવો લાગતો હતો. આથી ગેરિલા સૈનિકોએ તેને પોતાની એ ધારણાનો વધુ એક પુરાવો ગણ્યો કે વિશ્વયુદ્ધ સમાપ્ત થયું ન હતું.

આ ધારણામાં લેફટનન્ટ હિરુ ઓનોડા તો મક્કમ હતો. ડિવિઝન કમાન્ડરે પોતે તેને પ્રત્યક્ષ હુકમ આપી ગેરિલા લડત માટે લુબાંગ મોકલ્યો હતો. યુદ્ધ જો પૂરું થયું હોય તો એ કમાન્ડર તેને ફરજમુક્ત કરતો સંદેશો મોકલે, પરંતુ એવું બન્યું ન હતું. આમ છતાં રખે ભૂલ્યો હોય તો પણ ડિવિઝન હેડક્વાર્ટરમાં તે હુકમનો રેકોર્ડ હોવો જોઈએ. આથી યુદ્ધ પછી એ કમાન્ડર અથવા બીજો ગમે તે અફસર જાપાનની ફિલિપાઈન્સ ખાતેની લશ્કરી ટુકડીઓને બજાવાયેલા હુકમો રદ કરવા બેઠો હોય એ લુબાંગની ગેરીલા ટુકડીનેય પાછી બોલાવી લે.

સામુરાઇ-શોગુન પ્રણાલીનું જાપાન હંમેશાં અજેય રહે એવી રૂઢ માન્યતાવાળા ઓનોડા, શિમાદા અને કોઝુકા ધરાર સ્વીકારવા તૈયાર નહોતા કે વિશ્વયુદ્ધનો અંત આવ્યો હતો. ન

આવ્યાની સાબિતીઓ તેમનું મન અભાનપણે શોધ્યા કરતું હતું અને સંદેશાની ચબરખીઓ જેવાં દ્રષ્ટાંતોમાં તેમના અર્થઘટન પ્રમાણે મળી પણ રહેતી હતી.

ત્રણ દિવસ પછી સૈનિકોની ટુકડી આવી પહોંચી. કોઝુકાનું અચાનક જ ધ્યાન પડ્યું ત્યારે માંડ દોઢસો મીટર જેટલું અંતર હતું. 'બેવકૂફ અકાત્સુ અમેરિકનોને દોરી લાવ્યો છે!' એ બબડ્યો. 'આપણે જરા નજીકથી જોઈએ.'

સૈનિકો નાળિયેરીઓની વચ્ચે રસ્તા પર હતા. અમેરિકન નહિ, પણ ફિલિપિન હતા અને માત્ર પાંચ-છ હતા. એક જણ પાસે નાનું પોર્ટેબલ લાઉડસ્પીકર હતું. સૌથી આગળ જે ચાલતો તેણે સફેદ હાઈકિંગ હેટ પહેરી હતી. 'જુઓ, અકાત્સુ જ લાગે છે.' કોઝુકાએ કહ્યું. ઓનોડાએ તથા શિમાદાએ આંખો ખેંચીને જોયું, પણ હેટવાળાનો ચહેરો ઓળખી શક્યા નહિ. ઘણું કરીને તો કોઝુકા પણ નહોતો ઓળખી શક્યો, છતાં અંતે ત્રણેય જણાનું ભ્રમિત મન બોલ્યું કે મોખરાનો હેટધારી અકાત્સુ હતો અને દુશ્મનો સાથે ભળી ગયો હતો.

■

ત્રેવીસ વર્ષીય અકાત્સુ દુશ્મનોના શરણે ગયો તે પછી ત્રણ જણાએ પ્રદક્ષિણા જેવી સર્કીટમાં જે તે પડાવે લાંબો સમય રોકાવાનું બંધ કર્યું. અકાત્સુ દરેકનું સ્થાન જાણતો હતો, એટલે ચલાયમાન રહેવામાં તેમને વધુ સલામતી લાગતી હતી. કોઈ વાર સર્કીટમાંના નિયત પડાવને બદલે તેની આસપાસના જુદા સ્થળને રૈનબસેરા બનાવતા હતા.

આ ફોટોગ્રાફ લુબાંગના ગાઢ જંગલનો છે. આંખોને ઠારે તેવું લીલુંછમ છે, પરંતુ ડગલે ને પગલે પડકારો ઝીલતા ગેરિલાઓ માટે તે વગર યુદ્ધે વર્ષો લાંબા યુદ્ધનું ક્ષેત્ર બન્યું.

એક રાત્રે શિમાદા પેટ્રોલિંગ કરવા પહાડના ઢોળાવે ખાસ્સો નીચે ઊતર્યો. ટિંબા જેવડો ટેકરો ધ્યાનમાં આવતાં તેના પર ચડ્યો. રોકાયા વગર તરત પાછો આવ્યો. ધીમેથી બોલ્યો: 'લેફ્ટનન્ટ, અવાજ કરતા નહિ. મારી પાછળ આવો જરા!' ઓનોડા તથા કોઝુકા તેની સાથે ગયા અને ટેકરા પર ચડ્યા. નીચે તરફ સહેજ દૂર નજર પડતાં ચકિત બન્યા. તિલિક નામનું નાના ટાઉનશિપ જેવું ગામ હતું. ઈલેક્ટ્રિક લાઈટ વડે પ્રકાશિત હતું. બંને દિગ્મૂઢ બન્યા. પહાડી જંગલ વચ્ચે છ વર્ષ દરમ્યાન બે હજાર કરતાં વધુ રાતો અંધકારમાં વીતાવ્યા બાદ તેઓ પહેલી વખત ઈલેક્ટ્રિક લાઈટ જોતા હતા.

'આપણે સહેજ નજીક જઈએ.'

'ના, અહીં બેસીને જ મજા લઈએ.' ઓનોડા બોલ્યો.

શી વિટંબણા હતી! ઈલેક્ટ્રિક લાઈટનો પ્રકાશ જંગલવાસી ત્રિપુટી માટે દિલ બહેલાવવાનો વિષય બની ગયો હતો. નિશાચર ફુદાં અને મીણબત્તીની જ્યોત વચ્ચેનો કહેવાતો સંબંધ જાણે કે તેમને પણ લાગુ પડતો હતો.

ઘણા વખત પછી અણધાર્યો બનાવ બન્યો. ફિલિપાઈન્સ એર ફોર્સનું વધુ એક સિંગલ-એન્જિન નાનું એરોપ્લેન સંદેશાની ચબરખીઓનો વરસાદ પાડી ગયું હતું. ત્રિપુટીને દરેકના નામ સાથે સંબોધન કરાયું હતું. શિમાદાનાં તથા કોઝુકાનાં કુટુંબીજનોના ગ્રૂપ ફોટા મુદ્રિત થયેલા કાગળો પણ એરોપ્લેને ફેંક્યા હતા. શિમાદાએ તેના પરિવારસભ્યોનો ફોટો જોયા પછી તેના પર આંગળી ચીંધીને કહ્યું: 'આ ડાબી તરફનો માણસ મારા કુટુંબનો નથી. માત્ર સગો છે, જ્યારે સંદેશામાં તો 'તમારા કુટુંબસભ્યો' એમ લખ્યું છે. નહિ, ફોટો બનાવટી છે. અમેરિકનોની ચાલ છે.'

ગમે તેમ, પણ આટલાં વર્ષે આપ્તજનોના ચહેરા નજરમાં સમાયાને લીધે શિમાદાના વર્તનમાં બદલાવ આવ્યો. ક્યારેક એકલો બેસી પોતાની જાત સાથે વાત કરતો હતો. એક વાર તે એવી રીતે બેઠેલો ત્યારે ઓનોડા પાછળથી ધીમે રહીને તેની નજીક ગયો અને હતાશામાં ભીંજાયેલા તેના શબ્દો સાંભળ્યા: 'દસ વર્ષ! પૂરાં દસ વર્ષ!'

આ મનોસ્થિતિમાં શિમાદા જકડાયેલો જ રહ્યો. વિચારમગ્ન કે પછી વિચારશૂન્ય રહેવા લાગ્યો. પરિણામ સારું ન આવ્યું. મે ૭, ૧૯૫૪ ના દિવસે લડવૈયાઓ ગોન્ટિન સાગરકિનારા તરફ આવેલા પહાડ પર પહોંચ્યા, જ્યાંથી તેમણે ત્રીસ-પાંત્રીસ ફિલિપિન સૈનિકોની તપાસકાર ટુકડી દીઠી. લગભગ આઠસો મીટર છેટે હતી. એકાએક જ તેમાંનો એક સૈનિક (અગર તો સ્થાનિક ટાપુવાસી) ઓનોડાને ફક્ત વીસેક મીટરના અંતરે છોડ પાછળથી ડોકાતો જોવા મળ્યો. છાપામાર હુમલાની તાલીમ પામેલો ઓનોડા ફાયરિંગ કર્યા વગર રહી શક્યો નહિ. ફળોના વૃક્ષ નજીક ઊભેલા શિમાદાએ તરત પોતાની રાઈફલને બોલતી કરવાની હતી. પહેલાં તો એ જ ઘડીએ તેણે નીચે લેટી જવાનું હતું. ઓનોડા તેને 'બેસી જા, મૂર્ખ!' એમ કહેવા મથ્યો, પણ અવાજ ન

નીકળ્યો. શિમાદા થડ પાસે ઊભો જ રહ્યો. રાઈફલ તાકી રાખી, પરંતુ ગોળીબાર ન કર્યો. સામેથી ગોળીઓ વછૂટતી હતી. શિમાદાના મસ્તકે પાછળ તરફ આંચકો ખાધો. જોતજોતાંમાં તે પહાડના ઢાળ તરફ માથાભર પડ્યો. કપાળમાં ગોળી વાગી હતી. ઓનોડા કે કોઝુકા તેની મદદે જવા તત્પર બન્યા, પણ સૈનિકો દ્વારા અવિરત ગોળીબાર ચાલુ હતો અને કેટલાક સૈનિકો પહાડ ચડવા ધસી આવતા હતા. ભાગી છૂટવું પડે એવી સ્થિતિ હતી.

■

૧૯૫૭માં ફિલિપાઈન્સ એર ફોર્સના નાના એરોપ્લેને વળી ઓનોડાના અને કોઝુકાના પરિવારોના ફોટા છાપેલા કાગળો પહાડી લુબાંગ પર ફેંક્યા. ફોટા ઘરની બહાર આંગણામાં લેવાયા જણાતા હતા. ‘આ ઘર મારું છે જ નહિ.’ ઓનોડા બોલ્યો. કોઝુકાએ કહ્યું: ‘પાડોશમાં જે મકાન દેખાય છે તે અમારા પડોશીનું નથી. આ મકાન આવ્યું ક્યાંથી?’ આ ગેરિલા જોડીને ખબર નહોતી કે અમેરિકી વિમાનોના બોમ્બમારાએ ટોકિયો શહેર લગભગ નષ્ટ કરી નાખ્યું હતું. વિશ્વયુદ્ધ પછી નવાં મકાનો બાંધવામાં આવ્યાં હતાં. વિશ્વયુદ્ધ હજી ખેલાતું હોવાના ભ્રમને તસવીરોએ ઓર પુષ્ટિ આપી. લાઉડસ્પીકર્સ દ્વારા મેસેજ સંભળાવવાનું ચાલુ જ હતું. ઓનોડાને તથા કોઝુકાને તેમનાં નામો બોલીને સંબોધન કરાતું હતું. એક સંદેશો (જાપાની ભાષાના તરજુમા પ્રમાણે) હતો: ‘લેફટનન્ટ ઓનોડા! પ્રાઈવેટ પ્રાઈવેટ ફર્સ્ટ ક્લાસ કોઝુકા! અમે તમારી ખોજ માટે જાપાનથી આવ્યા છીએ. યુદ્ધ પૂરું થયું છે. મહેરબાની કરી અમારી સાથે વાત કરો અને જાપાન પાછા ચાલો.’ સંદેશા બાદ જાપાનનું રાષ્ટ્રગીત ગૂંજ્યું. લોકગીતો પણ વહેતાં મૂકવામાં આવ્યાં. તપાસટુકડી જંગલમાં પ્રવેશી, અહીંતહીં ફરી વળવા લાગી અને જ્યારે પણ ઓનોડા-કોઝુકાની તરફ આવી ત્યારે બેય જણા વધુ છેટે જતા રહ્યા.

પરિવારજનોના ગ્રૂપ ફોટા પણ હિરુ ઓનોડાને બનાવટી લાગ્યા. વિશ્વયુદ્ધ ચાલુ જ હોવાના ભ્રમ મગજમાં ઠાંસોઠાંસ ભરાયેલો, એટલે તેના કરતાં જુદા પડતા ખ્યાલ માટે તેમાં જગ્યા ન હતી.

પ્રદક્ષિણા જેવી (અગાઉ નકશા વડે બતાવેલી) સર્કીટમાં કુલ નવ પૈકી એક પડાવ Six Hundred નામનો હતો. આ જગ્યાની સામી ટેકરીએ ઓનોડા-કોઝુકાએ રોકાણ કર્યું એ દરમ્યાન અવાજ કાને પડ્યો: ‘હિરુ, બહાર આવી જા. હું તારો ભાઈ તોશિઓ છું. કોઝુકાનો ભાઈ ફૂકુજી મારી સાથે આવ્યો છે. આજે અહીં અમારો છેલ્લો દિવસ છે. મહેરબાની કરી બહાર આવી જા, જેથી અમે તને દેખી શકીએ.’

અવાજ તોશિઓનો જણાતો હતો. ઓનોડાને પહેલાં રેકોર્ડિંગ જેવો લાગ્યો. પુનરાવર્તિત થયા કરતો હતો. ઓનોડા જેમ સાંભળતો ગયો તેમ વધુ ને વધુ અહેસાસ થયો કે રેકોર્ડેડ ન હતો. સ્પષ્ટ રીતે સંભળાય એ માટે ઓનોડા Six Hundred ટેકરી તરફ આગળ વધ્યો. ખુદ ઊંચાણવાળી જગ્યા પર હતો. સલામત અંતર જાળવી અવલોકન કર્યું. એક જણ સામેની Six Hundred પર ઊભો હતો. માઈક્રોફોનમાં બોલતો હતો. છેટેથી ચહેરો ઓળખાતો ન હતો, પણ દેહાકૃતિ તોશિઓ જેવી હતી. ઓનોડા મનોમન મલકયો. અમેરિકનો ખરા ચાલબાજ હતા! દૂરથી તોશિઓ જેવી દેખાતી વ્યક્તિ શોધી કાઢી હતી એટલું જ નહિ, પણ

ઈતિહાસનાં સૌથી અજાણ્યાં પાસાં
પહેલી વખત રજૂ કરતો સ્પેશ્યલ અંક...

આ અંકમાં છે નગેન્દ્ર વિજય લિખિત ઈતિહાસના
બેસ્ટ લેખો કે જે અગાઉ કદી ‘સફારી’માં પ્રગટ થયા નથી !

પ્રકરણ : ૧ ક્લાઈવથી માંડીને ગાંધીજી : ભારતીય તવારીખમાં ઈતિહાસે સર્જેલો ‘જો’ અને ‘તો’નો ઈતિહાસ
પ્રકરણ : ૨ જલિયાઁવાલા બાગનો જનસંહાર, મિસ્ટર ગાંધીને જેણે મહાત્મા ગાંધી બનાવ્યા.
પ્રકરણ : 3 અડધી રાત્રે આઝાદી સ્વતંત્રતાના પ્રસંગોના પડદા પાછળ ખરેખર શું બન્યું હતું ?
પ્રકરણ : ૪ ૫૬૫ ચિભડાંની ભારી આખરે સંયુક્ત ભારત બને છે
પ્રકરણ : ૫ ૫૫ કરોડનો પ્રશ્ન, જે ગાંધીજી માટે પ્રાણઘાતક નીવડ્યો
પ્રકરણ : ૬ ઈતિહાસ પોતે દુનિયાભરમાં ‘મી નાથુરામ ગોડસે બોલતોય’ જેવાં નાટકોનું દિગ્દર્શન કરી રહ્યો છે ? આજે વર્ષો પછી અદલબદલ થયેલાં હીરો અને વિલન પાત્રોનો નવો પરિચય
પ્રકરણ : ૭ સ્વિસ બેન્કોને પચાસ વર્ષે બદહજમી કરાવતો હિટલરના સામૂહિક જનસંહારનો જેકપોટ
પ્રકરણ : ૮ પંજાબ સરકાર જેને પાછો મેળવવા માગે છે તે પ્રકાશના પર્વત કોહિનૂર હીરા પર માલિકી કોની ?
પ્રકરણ : ૯ રાજીવ ગાંધી હત્યા કેસ : તપાસ માટે અછૂત ગણાયેલા એક ફારસનું ફ્લેશબેક
પ્રકરણ : ૧૦ જો લૌટ કે ઘર ના આયે... પાકિસ્તાનની નર્કાગાર જેલોમાં સડતા ભારતીય યુદ્ધકેદીઓ
પ્રકરણ : ૧૧ ધ ગ્રેટ ઓપિયમ વોર : ચીની ડ્રેગનને ડ્રગની લતમાં ચૂર રાખવા માટે લડાયેલું યુદ્ધ

આજે જ આપના ફેરિયા પાસે ‘સમયસર’ માગો
અથવા www.harshalpublications.in પરથી ઓનલાઈન ખરીદો.

કુલ પાનાં ૮૦
કિંમત ₹ ૫૦

સમયસર
નગેન્દ્ર વિજય

તેને તોશિઓના અવાજની નકલ કરવાનું શિખવાડી દીધું હતું!

કાશ, લેફ્ટનન્ટ ઓનોડાને ખબર હોત કે સામેની Six Hundred ટેકરી પર સાચે જ તેનો ભાઈ તોશિઓ હતો! કાશ, કોઝુકાને ખ્યાલ હોત કે જાપાનથી તેનો ભાઈ ફૂકુજી ખરેખર તેની શોધમાં લુબાંગ આવ્યો હતો. કોઝુકાની બાબતમાં તો એ કરુણતા હતી. જો ત્યારે ભાઈ સાથે ભેટો થયો હોત તો આપોઆપ જીવતદાન મળી જવાનું હતું.

■

ઑક્ટોબર ૧૯, ૧૯૭૨ની તારીખ લેફ્ટનન્ટ હિરુ ઓનોડા કદી ભૂલવાનો ન હતો. પહાડની નજદીકનાં ખેતરોમાં ડાંગરનો પાક લણાવો શરૂ થયો હતો. ચોખાનો પુરવઠો તફડાવવાનો મોકો ઝડપી લેવો પડે તેમ હતો. છેલ્લાં પાંચેક વર્ષ થયે ઑક્ટોબરમાં ગેરિલાઓ એમ જ કરતા રહ્યા હતા. માત્ર આખરી ખેતરનો ઊભો મોલ બાકી રહ્યો હતો, એટલે મોકો પણ આખરી હતો. ઓનોડા અને કોઝુકા પર્વતીય ઢાળ ઊતરી ખુલ્લા પ્રદેશમાં આવ્યા, જ્યાં છુપાવા માટે આડશ ન હતી.

બંને જણા ખેતર નજીક ગયા એવામાં તો તેમની દિશામાં ગોળીબારો થવા લાગ્યા. ઓનોડા તરત લેટી ગયો અને સામું ફાયરિંગ કરવા લાગ્યો. કોઝુકા તેનું અનુકરણ કરે એ પહેલાં તેને જમણા ખભામાં ગોળી વાગી. જમણો હાથ નકામો બન્યો, એટલે તે ફાયરિંગ કરવાની સ્થિતિમાં ન રહ્યો. ડાબા હાથે પ્રયાસ કર્યો, પણ બરાબર ફાવ્યું નહિ. બાજુમાં છાતીભર જમીનસરસા રહેલા ઓનોડાના બંને હાથ રોકાયેલા હતા. આથી તે ખાસ મદદ કરી શક્યો નહિ. સામેથી ગોળીઓની ઝડી વધતી હતી, એટલે ભાગી છૂટવું જ યોગ્ય હતું. બંને ઊભા થયા, પણ કોઝુકા માટે એ સ્થિતિ ગોઝારી બની. એક ગોળી સીધી છાતીમાં વાગી. વેદનાભર્યો ચિત્કાર કાઢી તેણે છાતી પર હથેળી દાબી.

'કોઝુકા! જલદી આવી જા!' ઓનોડા બોલ્યો.

'કોઈ અર્થ નથી.' ફસડાઈ પડતા કોઝુકાના તે છેલ્લા શબ્દો હતા.

ઓનોડા ભાગી તો છૂટ્યો, પરંતુ આઘાતનો માર તેના માટે બુલેટના પ્રહાર કરતાં વસમો હતો. પહાડી જંગલના આશ્રયમાં પાછો ફર્યો અને ત્યાં બેસી પડીને માથે હાથ દીધા. આંખો ભીની બની. એક જિગરી શિમાદાને તે અગાઉ ગુમાવી ચૂકેલો અને હવે બીજો જિગરી કોઝુકા આજે સાથ છોડી ગયો.

વિચાર આવ્યો કે લુબાંગનાં પહાડી વર્ષાજંગલોમાં હવે તે એકલો હતો અને દુશ્મનો સામે એકલેહાથે લડવાનું હતું.

૧૯૪૪થી ડગલે ને પગલે લેવાતી કસોટી પરાકાષ્ઠા વટાવી રહી હતી.

■

ફેબ્રુઆરી ૨૦, ૧૯૭૪નો દિવસ લેફ્ટનન્ટ હિરુ ઓનોડાના સંઘર્ષમય જીવનને વળી નવો મોડ આપવાનો હતો. આ દિવસ આવ્યો તે પહેલાં મહિનાઓના મહિનાઓ એકાંતમાં વીત્યા હતા--અને તેમાંના એક મહિને એક દિવસે ઓનોડા Wakayama Point પાસે હતો. તારીખ ફેબ્રુઆરી ૧૬, ૧૯૭૪ હતી. આ સ્થળ એ કે જ્યાં 'સર્ચ પાર્ટીએ' દૂરથી તેને જાપાનનો રાષ્ટ્રધ્વજ બતાવ્યો હતો અને હિરુ ઓનોડાએ તે હરકતને જાપાનના શત્રુ અમેરિકાની ચાલ સમજી અવગણ્યો હતો.

આજે તેને ફરી ધ્વજ જોવા મળ્યો. રાષ્ટ્રધ્વજ કરતાં જુદો હતો. ઓનોડા ગૂંચવાયો, કેમ કે એવો ધ્વજ તે પહેલી વખત જોતો હતો. એક જણ ધ્વજ પકડી ઓનોડા તરફ ધરી રહ્યો હતો. બરાબર એ વખતે પહાડની બીજી તરફથી માણસોના બોલવાનો અવાજ આવ્યો. ફંદો ગોઠવાયાનું ધારી ઓનોડા તાબડતોબ ગીચ જંગલ તરફ જતો રહ્યો.

વિશ્વયુદ્ધ પહેલાંના ફોટોગ્રાફમાં જમણી તરફ ઓનોડા છે. ભાઈ તોશિઓ (ડાબી બાજુ) પણ તેની જેમ લશ્કરી કારકિર્દી તરફ જ વળ્યો, પણ યુદ્ધ પૂરું થયા પછી જુદો વ્યવસાય અપનાવ્યો.

ચાર દિવસ પછી ઓનોડા સહેજ દૂરની નદી પાસે થતાં વૃક્ષોનાં *'નાન્કા'* તરીકે ઓળખાતાં ફળો તોડવા ગયો. નદીકાંઠે સફેદ મચ્છરદાની બાંધેલી જોવા મળી, એટલે ચેત્યો. કોઈ વ્યક્તિ મચ્છરદાનીમાં હોય એમ જણાતું ન હતું. રાઈફલ બરાબર પકડી રાખી ઓનોડા ધીમે ધીમે આગળ વધ્યો. એક જણ નદીકાંઠા પાસે અધૂકડો બેસી રાંધવા માટે લાકડાં સળગાવતો હતો. કોઈ બીજું આસપાસમાં ન હોવાની ખાતરી કર્યા બાદ ઓનોડાએ તેને સાદ પાડ્યો.

રાંધનારે પાછું ફરી જોયું ત્યારે ઓનોડાને તે જાપાની લાગ્યો. યુવાન હતો. ભૂરું પેન્ટ અને ટી-શર્ટ પહેર્યાં હતાં.

ઓનોડાને તેણે સેલ્યૂટ કરી અને પછી તરત બીજી વાર પણ કરી, જે આશ્ચર્ય હતું. સાધારણ રીતે લુબાંગના ટાપુવાસીઓ રાઇફલધારી જાપાની ગેરિલાને જોતાવેંત નાસી જતા હતા, જ્યારે અહીં પ્રતિભાવ બિલકુલ જુદો હતો.

'હું જાપાની છું.' યુવાન બોલ્યો. 'જાપાની છું.'

'જાપાની સરકારે તને મોકલ્યો છે?'

'ના.'

'તો કોણ છે તું?' ઓનોડાએ સ્પષ્ટતા માગી.

'પર્યટક છું. તમે ઓનોડા છો? લેફ્ટનન્ટ હિરુ ઓનોડા?'

'હા, હું જ ઓનોડા છું.'

'લેફ્ટનન્ટ, હું જાણું છું કે તમે ઘણો સંઘર્ષ વેઠ્યો. યુદ્ધ પૂરું થયું છે. તમે મારી સાથે જાપાન આવશો?'

યુવાનના અવાજમાં નમ્રતા હતી. આંખોમાં નિખાલસતા અને સ્નેહભાવ ઝલકતા હતા. ઓનોડાને લાગ્યું કે જરૂર તેનો ઉછેર જાપાનમાં થયો હોવો જોઇએ.

'નહિ, હું જાપાન આવવા તૈયાર નથી. મારા માટે યુદ્ધ પૂરું થયું નથી.'

'કારણ શું?'

'તું નહિ સમજે. તારી ઇચ્છા હોય કે હું જાપાન પાછો ફરું તો મારો ઑર્ડર લાવી દે. યોગ્ય ઑર્ડર વિના અહીંથી ખસવા માગતો નથી.' ઓનોડા બોલ્યો.

'તમારી યોજના શી છે? અહીં જ મૃત્યુ પામવું છે?'

'હા, મને ઑર્ડર નહિ મળે તો એમ જ થશે.' ઓનોડાએ સ્પષ્ટ કહી દીધું.

વાર્તાલાપ આગળ ચાલ્યો. હિરુ ઓનોડાએ દ્રઢપણે પૂર્વશરત મૂક્યા પછી તે મુદ્દે ચર્ચા કરવાની રહેતી ન હતી. આમ છતાં યુવાનનું મન માનતું ન હતું. એકની એક વાત તેણે પકડી રાખી.

લેફ્ટનન્ટ ઓનોડાને ફરમાવાયેલા હુકમને પાછો ખેંચી લેવાનું જે કામ સ્થાપિત દસ્તૂર મુજબ ૧૯૪૫માં કરી શકાયું હોત તે ન થયાને લીધે એ ત્રીસ વર્ષ લાંબી 'દેશનિકાલની સજા' પામ્યો.

નોરિઓ સુઝુકી લુબાંગ ગયો એ પહેલાં આશરે પચાસ દેશોનો પ્રવાસ કરી ચૂક્યો હતો. ક્યાંય ઠરીને ન બેસવું એ તેનો સ્વભાવ હતો.

'શહેનશાહ પોતે અને જાપાનના લોકો તમારી ચિંતા કરે છે.' તેણે કહ્યું.

ઓનોડાનો પરોણો સુઝુકી ખુશખુશાલ હતો. ઓનોડાની 'ઘરવાપસી'નું શ્રેય તેને મળવાનું હતું.

'તું મારા માટે ઑર્ડર લાવ્યો છે?'

'ના.'

'તો પછી તેઓ ચિંતા કરતાં રહેશે.'

લેફ્ટનન્ટ ઓનોડા વધુ પડતી જીદ કરી રહ્યો હતો? મનઘડંત કલ્પનાને વાસ્તવિક સમજી તેમાં રાચતો હતો? હીરો તરીકે પ્રખ્યાત થવા અને મરણોત્તર પણ પ્રખ્યાત રહેવા માગતો હતો? નહિ, હકીકત જુદી હતી. જાપાની લશ્કરમાં વર્ષો થયે ચાલ્યા આવતા શિસ્તના અનુલ્લંઘનીય ધારાને તે અનુસરી રહ્યો હતો. ઉપરી અફસરે ફરમાવેલો હુકમ તે અફસર જ પાછો ખેંચી શકે એ ધારો હતો. સેનાપતિ એટલે કે જનરલ પણ તેના કરતાં જુદો હુકમ આપી શકે નહિ--અને જો આપે તો સૈનિકને પૂરી છૂટ કે જનરલને તે જવાબમાં ના પાડી દે.

'તેં મને તારું નામ જણાવ્યું નહિ.' ઓનોડાએ યુવાનને પૂછયું.

'નોરિઓ સુઝુકી.' યુવાને કહ્યું. 'હું શું કરું કે જેથી તમે જંગલ છોડીને મારી સાથે જાપાન પાછા ચાલો?'

'મારા તરતના ઉપરી અફસર મેજર તાનિગુચિ છે. મને તેમનો ઑર્ડર જોઇએ. ન મળે ત્યાં સુધી હું પાછો આવવા તૈયાર નથી.'

'હવે આપણે જરા સ્પષ્ટ વાત કરીએ.' યુવાન નોરિઓ સુઝુકી બોલ્યો. 'ધારો કે હું મેજર તાનિગુચિને જ અહીં લેતો આવું અને તેઓ પોતે તમને અહીં લુબાંગ ખાતેની ફરજમાંથી મુક્ત કરે તો તમે જાપાન પાછા આવશો?'

'ચોક્કસ.'

આ સ્પષ્ટતા પછી બંને જણાએ ઘણા કલાકો સાથે વીતાવ્યા. નોરિઓ સુઝુકી લેફ્ટનન્ટ હિરુ ઓનોડા સાથે પોતાનો ફોટો પડાવવા માગતો હતો. આ જરૂરી હતું. કોઇ જાપાની એ વાત માનવા તૈયાર ન થાય કે પોતે લુબાંગનાં જંગલોમાં સાચે જ ઓનોડાને રૂબરૂ મળ્યો હતો. ભેટો થયાની સાબિતીરૂપે પોતે

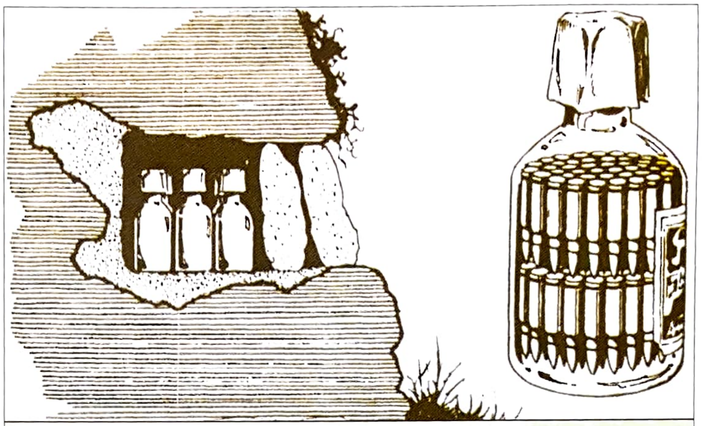
ઓનોડા સાથેનો ફોટોગ્રાફ રજૂ કરી શકે તેમ હતો. એક ડાળ પર સુઝુકીએ કેમેરા ગોઠવ્યો. ટાઈમર બટન દાબ્યું, પોતે તરત ઓનોડાની બિલકુલ અડોઅડ બેઠો અને કેમેરાએ ફોટો ખેંચ્યો. (જુઓ, લેખના બીજે પાને આપેલી તસવીર). નોરિઓ સુઝુકીને સંતોષ થયો કે જાપાનથી ફિલિપાઈન્સના લુબાંગ સુધીનો તેનો ફેરો આખરે ફળ્યો હતો.

‘બનતી કોશિશે હું જલદી પાછો આવું છું.’ વિદાય લેતી વખતે નોરિઓ સુઝુકી બોલ્યો. ‘તમે સ્વદેશ પાછા આવો ત્યારે વર્તમાનપત્રો તમારા વિશે એટએટલું લખવાના છે કે હાલ તો એ તમે કલ્પી પણ શકો તેમ નથી.’

લેફ્ટનન્ટે માત્ર સ્મિત કર્યું. નોરિઓ સુઝુકી દેખાતો બંધ થયો એ પછી તેણે પોતાના કાયમી આવાસ પહાડનો માર્ગ પકડ્યો. વર્ષાજંગલમાં ઓતપ્રોત બન્યો. પહેલું કામ તેણે Snake Mountain નામના પડાવે જવાનું કર્યું, કેમ કે ત્યાં Type 99 રાઈફલના કારતૂસોનો સંતાડેલો પુરવઠો પડ્યો હતો. શિમોદા અને કોઝુકા માર્યા ગયા પછી તે એકલો હતો. આમ તો કોઝુકાનો સાથ ઑક્ટોબર ૧૯૭૨માં છૂટ્યા પછી ૧૬ મહિના તે એકલો રહ્યો હતો. જાતની સલામતી અંગે ત્યારે ખાસ ફિકર ન હતી. સુઝુકીને મળ્યા બાદ તેને પોતાની કાળજી લેવાનું જરૂરી લાગ્યું. જરૂરિયાત સ્વાર્થપ્રેરિત ન હતી. નોરિઓ સુઝુકી જો સાચે જ કમાન્ડિંગ ઑફિસર મેજર તાનિગુચિને તેમનો ઑર્ડર રદબાતલ કરવા જાપાનથી છેક ફિલિપાઈન્સના લુબાંગ સુધી લાવે અને પોતે એ દરમ્યાન શિમોદાની તથા કોઝુકાની જેમ માર્યો ગયો હોય તો મેજરને કાયમનો અફસોસ રહી જવા પામે. આ યોગ્ય ન હતું.

મેજર તાનિગુચિ પોતાનો ત્રણ દસકા પહેલાંનું લશ્કર ફરમાન રદ કરતો હુકમ લેફ્ટનન્ટ ઓનોડાને વાંચી સંભળાવી રહ્યો છે. ઓનોડાનો કસોટીકાળ એ સાથે પૂરો થાય છે.

અગાઉ નકશામાં બતાવેલા Snake Mountainમાં રાઈફલના કારતૂસો સીલબંધ રાખવામાં આવ્યા હતા, જેથી વરસાદી પાણી તેમણે સ્પર્શે નહિ. હેન્ડ ગ્રેનેડ તથા બારૂતિ ટેટા ખડકમાં પોલાણ રચી તેમાં ગોઠવી દેવાયા હતા. ૧૯૪૪-૫૦ દરમ્યાન ઓનોડા બાર મહિને સરેરાશ ૬૦ કારતૂસ (એટલે કે તેમાં રહેલી બુલેટ) વાપરતો હતો. દુશ્મનો સામે એકલે હાથે લડવાનું થાય, એટલે વધુ કારતૂસો જોઈએ. સ્વભાવે ઓનોડા હંમેશનો શંકાશીલ, એટલે નોરિઓ સુઝુકીએ મેજર તાનિગુચિને લઈને લુબાંગ પાછા આવવાનું જે વચન દીધેલું એ પણ તેને ક્યારેક સંશયાત્મક લાગતું હતું.



ગોખલામાં દારૂગોળો અને 7.62 MMના સીલબંધ કારતૂસો

■

નોરિઓ સુઝુકી જાપાન પાછો ફર્યો. ફોટોગ્રાફી સ્ટુડિઓમાં કેમેરાની ફિલ્મનું ડેવલપિંગ કરાવી પ્રિન્ટેડ ફોટોગ્રાફ મેળવ્યો. આર્મી હેડક્વાર્ટરમાં મેજર તાનિગુચિ વિશે તપાસ કરતાં જાણવા મળ્યું કે એ મેજર હવે બૂકસેલર હતો. સુઝુકીએ તેને શોધી કાઢ્યો. લેફ્ટનન્ટ ઓનોડા સાથેનો પોતાનો ફોટોગ્રાફ બતાવ્યો.

બસ, એ ક્ષણ લેફ્ટનન્ટ ઓનોડાએ વેઠેલા ત્રણ દસકા (૧૯૪૪ થી ૧૯૭૪ સુધીના) લાંબા અરણ્યવાસના અંતના આરંભની હતી. બે અઠવાડિયાં પછી Wakayama Point નજીક ઓનોડા, મેજર તાનિગુચિ તથા નોરિઓ સુઝુકી એમ ત્રણ જણા મળ્યા અને તાનિગુચિએ પોતાનો લેખિત ઑર્ડર વાંચી સંભળાવી લેફ્ટનન્ટ ઓનોડાને ફિલિપાઈન્સના લુબાંગ ટાપુ પરની ગેરિલા ફરજમાંથી મુક્ત કર્યો.

હિરુ ઓનોડા લાગણીશૂન્ય હતો. કદાચ એકમેકથી વિપરીત બે લાગણી વચ્ચે ગજગ્રાહ તેના હૃદયમાં ચાલતો હતો. કસોટીકાળ છેવટે પૂરો થયાની રાહત વર્તાતી હતી, પણ બીજી તરફ ‘નવા જાપાન’માં પોતે કેવી રીતે અનુકૂળ થઈ શકશે તેની દ્વિધા હતી.

બે કલાક પછી મોટું જૂથ Wakayama Point આવતું જોવા મળ્યું. લશ્કરી અફસરો હતા, જાપાન સરકારના અમલદારો હતા અને બડે ભૈયા તોશિઓ પણ હતો! હિરુને જોતાં જ દોડતો આવી બાઝી પડ્યો. ‘આખરે તને શોધી કાઢ્યો!’ ત્રીસ વર્ષ લગી બે ભાઈઓ એકમેકથી દૂર રહ્યા પછી તેમની વચ્ચેનું

અંતર મટી જવા પામ્યું.

■

ખાસ વિમાન દ્વારા લેફ્ટનન્ટ હિરુ ઓનોડા જાપાન પહોંચ્યો. રાષ્ટ્રસપૂતને જોવા માટે પ્રજાજનોનો મહેરામણ ઉમટ્યો અને કેટલાય લોકોનાં નેત્રોમાં આંસુનો ઉભરો ચડ્યો. દેશભરમાં ઉત્સવ જેવું વાતાવરણ જામ્યું. આમ બનવું સ્વાભાવિક હતું, કેમ કે લેફ્ટનન્ટ ઓનોડાની ૧૫ વર્ષ સુધી ખોજ ચલાવ્યા છતાં પત્તો ન લાગ્યો ત્યારે જાપાનના લશ્કરે સ્થાપિત નિયમને અનુસરી ડિસેમ્બર, ૧૯૫૯માં તેને મૃત જાહેર કરી દીધો હતો. તપાસકાર ટુકડીઓ જાપાનના સ્વાસ્થ્ય અને કલ્યાણ મંત્રાલયની હતી. ૧૯૫૯માં જ મંત્રાલયને એવા ખબર પણ મળ્યા કે ઓનોડા તેમજ તેનો સાથી કિન્શિચિ કોઝુકા પાંચ વર્ષ અગાઉ ફિલિપિન લશ્કર સાથેની ઝપાઝપીમાં માર્યા ગયા હતા. બેઉને ભૂલી જવામાં આવ્યા.

સશસ્ત્ર ઝપાઝપીએ ઓનોડા-કોઝુકાનો ભોગ લીધાના સમાચાર ૧૯૭૨માં ખોટા ઠર્યા. ઘટસ્ફોટ એ વખતે થયો કે જ્યારે ઑક્ટોબર ૧૯, ૧૯૭૨ના દિવસે ઓનોડા તથા કોઝુકા ડાંગરના પેલા ખેતરમાં કેટલાક ચોખા ગુપચુપ અંકે કરવા પ્રવેશ્યા અને કોઝુકાને પુલિસની બુલેટે વીંધી નાખ્યો. આ ઘટનાએ ઓનોડા જીવંત હોવાનું સાબિત કર્યું, એટલે જાપાનના પ્રજાજનો તેમના એ સુપરસ્ટાર યોદ્ધા વિશેના શુભ સમાચારની રાહ જોવા લાગ્યા. રીતસર ઝંખતા રહ્યા. ૧૯૭૪માં નોરિઓ સુઝુકી લેફ્ટનન્ટ ઓનોડાને મળ્યો એ પછી તો જાપાનીઓની ઉત્કંઠા અને ઉત્તેજના બેહિસાબ વધી. અંતે ત્રીસ વર્ષે હિરુ ઓનોડાએ માતૃભૂમિ પર પગ મૂક્યો ત્યારે જાપાનીઓના હૃદયમાં તેને રાષ્ટ્રીય હીરોનું સ્થાન મળવું સ્વાભાવિક હતું.

TO ONODA TRAIL & CAVES

આજે લેફ્ટનન્ટ ઓનોડા હયાત નથી, પરંતુ ત્રીસ વર્ષ સુધી જે પગદંડીએ તે ચાલ્યો એ પર્યટકોને ભૂતકાળમાં દોરી જતો માર્ગ છે.

■

આજે ફિલિપાઇન્સના લુબાંગ ટાપુના જંગલો વડે આચ્છાદિત જે પહાડોને અને પડાવોને લેફ્ટનન્ટ ઓનોડાએ (તથા દરમ્યાન શિમોદાએ તેમજ કોઝુકાએ) પોતાના આવાસો બનાવ્યા તે જાપાની લોકો માટે તીર્થધામો બન્યા છે. જાપાનથી મુલાકાતીઓ આવતા જ રહે છે. ફિલિપાઇન્સ સરકારે તેમના માટે પથદર્શક પાટિયાંઓ ગોઠવ્યાં છે. અમેરિકા-યુરોપના લોકો પૈકી જેમને ખાસ કરી ઓનોડાના સંઘર્ષે અભિભૂત કર્યા તેમના માટે પણ Onoda Trail જોવાલાયક સ્થળ છે.

સ્વદેશાગમન: સુપરફાઈટર લેફ્ટનન્ટ હિરુ ઓનોડા માત્ર સુખદ યોગના પ્રતાપે માતૃભુમિએ પાછા ફરવાનો અવસર પામ્યો. સુખદ યોગ એટલે સુઝુકી જોડેની મુલાકાત

જીવતાજીવત દંતકથા બની ગયેલો લેફ્ટનન્ટ હિરુ ઓનોડા જાન્યુઆરી ૧૪, ૨૦૧૪ના રોજ ૯૧ વર્ષની વયે અવસાન પામ્યો. વારસામાં માનસશાસ્ત્રના વિચારકો-વિશ્લેષકો માટે ઉખાણા જેવા અનેક પ્રશ્નો મૂકતો ગયો, જેમાંના ઘણા ખરાના ઉકેલો હજી મળ્યા નથી. વિશ્વયુદ્ધ ૧૯૪૪ પછી લાગલગાટ ત્રીસ વર્ષ સુધી ખેલાયા જ કરતું હોય એવું તેણે કેમ ધારી લીધું? અને હજી લડાયા જ કરે એવું કેમ માનતો રહ્યો? પેટભર ખોરાક મેળવવાની રોજિંદી સમસ્યા, ધોધમાર વરસાદ નીચે પલળતી હાલતે રાતવાસો, મચ્છરો-જીવાતોના ત્રાસ ઉપરાંત સાપ-વીંછીનો ભય, આંખે અંધાપો આવ્યો હોવાનો અકળાવતો અહેસાસ કરાવતી કાજળી રાતો, દસ-બાર કિલોમીટર જેટલી રોજિંદી ટાંટિયાતોડ વચ્ચે ભલભલાનું મનોબળ જૂજ દિવસોમાં ભાંગી પડે, તો ઓનોડાનું પોલાદી જ રહ્યાનું કારણ શું?

ઈતિહાસે જોયેલા કરોડોના કરોડો સૈનિકોમાં લેફ્ટનન્ટ હિરુ ઓનોડા જેમ લાજવાબ તેમ આવા પ્રશ્નો પણ ‘લાજવાબ’ જ રહેવાના છે. ■

રવીન્દ્ર આચાર્ય

કેવો હોય છે પ્રાણીજગતમાં વાણીને બદલે વર્તણૂકને માધ્યમ બનાવતો વાર્તાલાપ ?

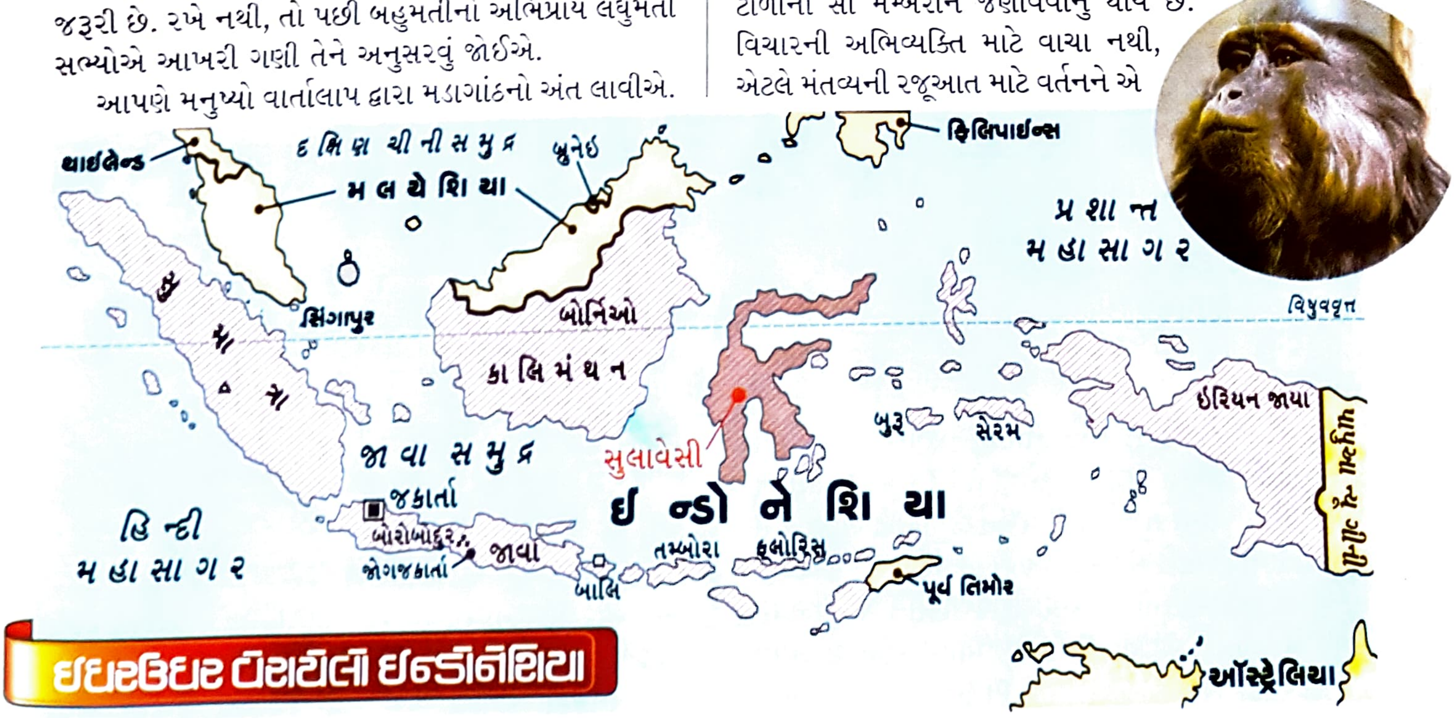
કોઈ પ્રાણી મૂંગું છે. કોઈ પ્રાણી અવાજ કાઢી શકે છે, પણ અમુક લાગણી વ્યક્ત કરવા તે માધ્યમ કામ લાગતું નથી. કુદરતના ખોળે આપસમાં સંદેશાવ્યવહાર તો જરૂરી છે. ક્યારેક અસ્તિત્વનો મદાર જ સંદેશાની આપ-લે પર રહેતો હોય છે, એટલે બોડી લેન્ગવેજનો સહારો લેવાય છે.

ઇન્ડોનેશિયાના ૧,૮૦,૬૦૦ ચોરસ કિલોમીટરના સુલાવેસી ટાપુ પર ટોન્કિન મકાક/Tonkean macaque (શાસ્ત્રીય નામે Macaca tonkeana) પ્રજાતિના વાંદરા થાય છે. વાંદરા સમૂહચારી પ્રાણી છે. મધમાખીની જાતોમાં અમુક સ્પિસિસની મધમાખો Solitary/એકાકી હોય, પણ વાંદરા હંમેશા ટોળામાં રહે છે.

એક ગાંસડે બંધાયેલા રહેવું સહેલું નથી. દરેક વાતે સંપ જળવાય તો જ એ શક્ય બને. કદાચ મતભેદ પડે તો તાબડતોબ તેનો નિકાલ કરવો જોઈએ. કોઈ મહત્ત્વપૂર્ણ નિર્ણય લેવાનો વખત આવે ત્યારે પણ મંતવ્યોની બાબતમાં મનમેળ હોવો જરૂરી છે. રખે નથી, તો પછી બહુમતીનો અભિપ્રાય લઘુમતી સભ્યોએ આખરી ગણી તેને અનુસરવું જોઈએ.

આપણે મનુષ્યો વાર્તાલાપ દ્વારા મડાગાંઠનો અંત લાવીએ. ઉત્ક્રાંતિ દરમ્યાન મનુષ્યેતર સજીવોને વાચા ફૂટી નથી. સાંકેતિક હિલચાલ કે ચહેરાના હાવભાવ દ્વારા પોતાના વિચારો પ્રગટ કરવાના રહે છે. ઇન્ડોનેશિયન ટાપુ સુલાવેસીના ટોન્કિન બંદરોએ અનોખી પદ્ધતિ અપનાવી છે. ઉદાહરણઃ એક ઠેકાણે ફળફળાદિ જેવો ખાધાખોરાકીનો પુરવઠો ખૂટી પડે ત્યારે ટોન્કિનના જૂથે સ્થાનાંતરણ કરવાનું થાય છે.

અમુક વાંદરાઓ નવું સ્થળ શોધવા જુદી જુદી દિશામાં 'આબ-ઓ-દાના ઢૂંઢતે હૈં, આશિયાના ઢૂંઢતે હૈં' ના મિશન પર નીકળી પડે છે. દૂર સુધી ફરી વળે છે. મુકામે પરત આવ્યા બાદ દરેક 'ખબરી' ટોન્કિન વાંદરાએ તેણે પસંદ કરેલું સ્થળ ટોળાના સૌ મેમ્બરોને જણાવવાનું થાય છે. વિચારની અભિવ્યક્તિ માટે વાચા નથી, એટલે મંતવ્યની રજૂઆત માટે વર્તનને એ


થાઈલેન્ડ
દક્ષિણ ચીની સમુદ્ર
બ્રુનેઇ
મલયેશિયા
ફિલિપાઇન્સ
પ્રશાન્ત મહાસાગર
સુમાત્રા
સિંગાપુર
બોર્નિઓ
કાલિમંથન
વિષુવવૃત્ત
જાવા સમુદ્ર
સુલાવેસી
બુરૂ
સેરમ
ઇરિયન જાયા
પાપુઆ ન્યૂ ગિની
જકાર્તા
ઇન્ડોનેશિયા
હિન્દી મહાસાગર
બોરોબાદુર
જાવા
જોગજકાર્તા
તમ્બોરા
ફ્લોરિસ
બાલિ
પૂર્વ તિમોર
ઑસ્ટ્રેલિયા

ઇધરઉધર વિખરાયેલી ઇન્ડોનેશિયા

માધ્યમ બનાવે છે. ફળફળાદિનો તથા ફૂલ-કૂંપળોનો ભંડાર જે દિશાના સ્થળે તેને જોવા મળ્યો હોય તે દિશા તરફ થોડાંક ડગલાં ભરે છે. દિશા ચીંધી બતાવવાની તે ક્રિયા છે, પણ વાત માત્ર એટલી નથી. થોડાંક ડગલાં બાદ અટકી જતો ટોન્કિન વાંદરો પાછું વળીને કબિલાસભ્યો તરફ નજર માંડે છે. ચહેરા પર અમુક હાવભાવ પ્રગટ કરી સૌને પોતાની પાછળ આવવા સંકેત આપે છે. હવે બાકીના સૌ બંદરોએ નક્કી કરવાનું રહે કે તેને અનુસરવું કે નહિ.

પસંદ કરેલા સ્થળની દિશા સૂચવવા 'ખબરી' ટોન્કિન મકાક વાંદરો એ દિશા તરફ ડગ માંડે છે. મતદારો તેને અવલોકી મંતવ્ય બાંધી રહ્યા છે.

ભોજનભંડારની તપાસ કરીને આવેલો દરેક ટોન્કિન વાંદરો તેને જચેલા સ્થળની દિશામાં આવી જ રીતે દસ-બાર ડગલાં ભરે છે. એક પછી એક કરીને સૌ 'ખબરીઓ'નો વારો આવે છે. કોનો નિર્ણય છેવટે નિર્ણાયક થાય તે બહુમતી પર અવલંબે છે. બહુમતી સ્થપાય, એટલે પછી જેઓ લઘુમતીમાં હોય તેણે નમતા ત્રાજવે બેસી જવું રહ્યું.

લાખો વર્ષ પહેલાં mutation/ગુણપરિવર્તન દ્વારા મનુષ્યના જિનોમમાં FOXP2 કહેવાતો જિન પ્રગટ થતાં એ વાચા પામ્યો. વાચા મળ્યા પછી વખત જતાં તેણે ભાષા રચી અને પોતાના વિચારો મૌખિક રીતે વ્યક્ત કરવા સક્ષમ બન્યો. આ સુખદ અકસ્માતનો લાભ પ્રાણી-પંખીઓને મળ્યો નથી. અમુક મનુષ્યેતર સજીવો 'ડ્રાઉ' કે 'મ્યાઉ' જેવા સંકેતમય અવાજો કાઢી શકે છે ખરા, પણ વિચારોની તથા વૃત્તિની બાબતમાં વિવિધતાની કસર તો રહેતી જ હોય છે. કેટલાય સજીવો વળી સદંતર મૂંગા છે. આથી વર્તણૂકને અને મુખમુદ્રાને તેમણે માધ્યમ બનાવ્યાં છે.

થોડાં વર્ષ પહેલાનો કુતૂહલજનક પ્રયોગ વર્ણવવા જેવો છે. ૨૦૧૬માં Biology Letters નામના સામયિકે Misinformed Leaders Lose Influance Over Pigeon Flocks શીર્ષકવાળો અભ્યાસલેખ પ્રગટ કર્યો. લેખ જીવવિજ્ઞાનના વિશેષજ્ઞોએ કબૂતરો પર કરેલા પ્રયોગ વિશે જ હતો. કબૂતરો હંમેશાં ઝૂંડ રચીને આકાશી પ્રવાસ કરે છે. વિશેષજ્ઞોએ આવા કબૂતરોની પીઠે GPSનું ટચૂકડું ટ્રાન્સમીટર બાંધ્યું. ઊડી રહેલા દરેક ઝૂંડમાં ટીમ લીડર હોય, જે સ્થાનાંતરણ માટેની ફ્લાઈટ દરમિયાન ભોમિયાનો પાઠ બજાવે છે. સાધારણ રીતે એ ટીમ લીડર તેજ રફતારે અંતર કાપે છે.

જીવવિજ્ઞાનના વિશેષજ્ઞોએ આવાં કેટલાંક આગેવાન કબૂતરોને તેમનાં કબૂતરખાનાંમાં રાત્રીના સમયે કૃત્રિમ પ્રકાશ વચ્ચે રાખ્યાં. રાતને દિવસમાં ફેરવી તેમની બાયોલોજિકલ ક્લોકને ખોરવી નાખી. ઘડિયાળના કાંટા ફેરવી નાખ્યા એમ માનો. સવારે ઝૂંડ ઊડ્યું. આગેવાન કબૂતરને તેની બાયોલોજિકલ ક્લોકે દિશાશૂન્ય બનાવ્યું. પરિણામે વળતી સફરે તે કબૂતરખાનાના ભૌગોલિક સ્થાનનું ભાન ગુમાવી ભળતી દિશા પકડી લીધી. થોડી વારે જોયું કે પોતે ગુમરાહ થયું છે, એટલે નેતૃત્વપદ છોડી દીધું અને બીજા કબૂતરને કેપ્ટન બનવા જગ્યા કરી આપી. ખોટો માર્ગ પકડાયાનો તે સંકેત હતો. જરા પછવાડેનું એ કબૂતર ઝડપ વધારીને આગળ થયું કે જેને કબૂતરખાનામાં રાતભર કૃત્રિમ પ્રકાશ વચ્ચે રાખવામાં આવ્યું ન હતું. આગેવાની તેણે સંભાળી લીધી. ધીમે ધીમે તેના દિમાગી હોકાયંત્રની સોય કબૂતરખાનાની દિશામાં વળવા લાગી અને તેણે ઝૂંડને પણ તે દિશામાં વાળ્યું. સંઘ હેમખેમ કાશીએ પહોંચ્યો. કોઈ ભાષા નહિ, કોઈ શબ્દો નહિ. કોઈ મંદ સ્વર પણ નહિ. ગુમરાહ ભોમિયાના માત્ર રાજીનામા વડે કામ ચાલ્યું.

ભોમિયું લીડર કબૂતર દિશાભાન ભૂલે ત્યારે પદત્યાગ કરે છે.

આફ્રિકી જંગલી ભેંસ જરા વિચિત્ર જણાય એવી

વર્તણૂક દ્વારા પોતાનું મંતવ્ય ઘણની બીજી ભેંસોને જણાવે છે. આફ્રિકામાં હરિયાળું ઘાસ ચોમેર છવાયેલું હોતું નથી. વરસાદ ક્યારે અને ક્યાં પડે તેની અનિશ્ચિતતા હંમેશાં રહે છે. માવઠું વરસ્યું હોય ત્યાં ચારો ખીલે, જ્યારે બીજે મટોડી સપાટી જોવા મળે છે. એક જગ્યામાં અંજળપાણી ખૂટે, એટલે જંગલી ભેંસોએ બીજે જવું રહ્યું.

બીજા કેટલાક સજીવોની માફક આફ્રિકી ભેંસો પણ લોકશાહીને વરેલી છે. ખરડા પરનું મતદાન બોડી લેન્ગ્વેજ વડે કરવામાં આવે છે. બહુમતી સર્વોપરી હોય છે.

દિશાસૂચન માટે પહેલ કરતી ભેંસ (પાડો ક્યારેય નહિ, પણ હંમેશાં ભેંસ) વાગોળવા માટે આડી પડી હોય તો ઊભી થાય છે. પાંચ-પંદર કદમ આગળ ચાલ્યા બાદ પેલા ઈન્ડોનેશિયન ટોન્કિન મકાક વાંદરાની માફક રિવર્સ મારે છે. પસંદ કરેલી દિશા તરફ મોં કરી વળી આડી પડે છે. પગ લાંબા કરી અને માથું ઊંચું કરી બેસી રહે છે. જોનાર વ્યક્તિને એમ લાગે કે તે ભેંસે વિચાર બદલ્યો છે. ચાલવાનું મોકૂફ રાખી વધુ કેટલોક સમય આરામ કરવા બેઠી છે.

આ ભેંસનું વર્તન અન્ય ભેંસો માટે GPSનું કાર્ય બજાવતું હોય છે. સૂચવાયેલી દિશા તરફ નીકળી પડવું કે અહીં જ રહેવું તેના અંગે બીજી ભેંસોએ પોતાનો કિંમતી મત આપવાનો રહે છે. ઠરાવને પસાર કરવાની તરફેણમાં જેમને મત દેવો હોય એ ભેંસો ખરડાની પ્રસ્તુતકર્તા ભેંસની મુદ્રામાં બેસી જાય છે. આ દૃશ્ય જોનાર વ્યક્તિને કલ્પના પણ ન આવે કે આફ્રિકી જંગલી ભેંસોના ટોળામાં લોકશાહી ધબકી રહી છે. લોકશાહી આપસમાં સંદેશાવ્યવહારને લીધે શક્ય બની છે.

વાસ્તવિકતા છે કે સંદેશાની આપ-લે ન કરી જાણતું પ્રાણી કે પક્ષી જીવનમરણના સંઘર્ષમાં લાંબો સમય ટકી શકે નહિ. સંદેશા પ્રસારિત કરવા અને સંદેશા ઝીલવા એ તેના માટે બે કારણોસર અનિવાર્ય છે.

- પ્રાણી કે પક્ષી તેના વસવાટનો અને પ્રજનનનો અધીકૃત વિસ્તાર જો ઘોષિત ન કરી શકે, પોતે નર છે કે માદા છે તેની સૂચના બહાર ન પાડી શકે, વિવાહ માટે જોડીદારને શોધવા ટહેલ [illegible] નાખી શકે અને છેલ્લે પોતાનાં બચ્ચાંને ફોસલાવી તાલીમ કે માર્ગદર્શન ન આપી શકે તો કુદરતના ખોળે એ પ્રાણીનો અથવા પક્ષીનો વંશવેલો આગળ ચાલવો મુશ્કેલ છે.
- પ્રાણી કે પંખી એકલદોકલ નહિ, પરંતુ સમુદાયમાં રહેતું હોય ત્યારે સમુદાયના બીજા સભ્યોને શિકારીના આગમનની ચેતવણી આપવા માટે, બીજાને પોતાની ઓળખાણ દેતો 'પાસવર્ડ' જણાવવા માટે, ઋતુપ્રવાસ વખતે સતત એકમેકના સંપર્કમાં રહી સંગઠન જાળવવા માટે અને ભેગા મળી ખોરાકની શોધ ચલાવવા માટે સંદેશાવ્યવહાર અનિવાર્ય છે. માહિતીનું કે સૂચનાનું આદાનપ્રદાન ન કરી શકતા સજીવો માટે સમૂહચારી બનવું અશક્ય છે. કુદરતના ખોળે ચાલતા જીવનમરણના સંઘર્ષમાં તેમને સંઘબળનો લાભ મળતો નથી.

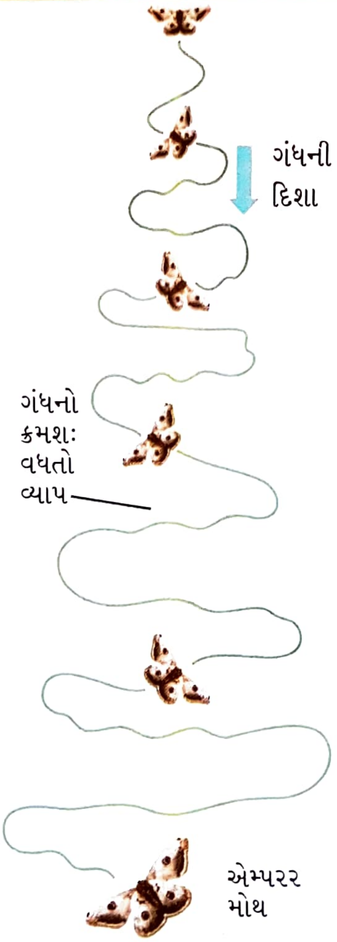
આ તસવીરમાં એમ્પરર મોથની રેડાર-કમ-એન્ટેનાનો પીછા જેવો આકાર સ્પષ્ટ રીતે જોવા મળે છે.

નેચરલ સિલેક્શન દ્વારા લગભગ બધા સજીવોને પારસ્પરિક સંદેશાવ્યવહાર ચલાવવા માટે એક યા બીજી જાતની સુવિધા મળી છે. અવાજની સુવિધા તો ખરી, પણ જેમને વાચા ન હોય તેમને જુદા જુદા પ્રકારનાં વૈકલ્પિક માધ્યમો પ્રાપ્ત થયાં છે. દાખલા તરીકે કીડી-મંકોડા અને ફૂદાં પોતાનાં વિશિષ્ટ ગંધદ્રવ્યો/pheromones દ્વારા વાર્તાલાપ કરે છે. કીડી-મંકોડાનું શારીરિક કદ અત્યંત નાનું છે અને ફૂદાંનું શારીરિક બંધારણ અત્યંત નાજુક છે, એટલે દૂર સુધી પહોંચતો અવાજ કાઢવો તેમના માટે શક્ય નથી. કીડી-મંકોડાના કબિલામાં તો દરેક સભ્ય એકમેકને રૂબરૂ મળીને ગંધ દ્વારા ભાષાકીય વ્યવહાર કરે છે, જ્યારે વગડાના બહુ મોટા વિસ્તારમાં ઊડાઊડ કરી એકબીજા કરતાં દૂર નીકળી જનારાં ફૂદાંનો

બિનતારી સંદેશાવ્યવહાર ગંધ વડે ચાલે છે. એક પ્રયોગ વખતે જર્મન સંશોધકોને જોવા મળ્યું તેમ બહુ તીવ્ર પ્રકારનો આલ્કોહોલ ($C_{16}H_{29}OH$) ધરાવતી ફૂદીની ગંધગ્રંથિમાં તે રસાયણ ફક્ત ૦.૦૦૦૧ માઇક્રોગ્રામ જેટલું હોય, છતાં તેની વહેતી મૂકાયેલી ગંધ ૧૧ કિલોમીટર છેટેના નર ફૂદા સુધી પહોંચી જાય છે.

માદા એમ્પરરના ગંધદ્રવ્યનું એટલે કે ફેરોમોનનું રાસાયણિક બંધારણ $C_{16}H_{30}O$ છે અને તે આલ્કોહોલ છે. ફૂદીના શરીરમાં તેની માત્રા ૦.૧૦ માઇક્રોગ્રામ (૦.૦૦૦૦૦૩૫ ઔંસ) કરતાં વધારે હોતી નથી, જેમાંથી પણ તે દર વખતે અમુક રેણુઓને જ હવામાં વહેતાં મૂકે છે. ગંધદ્રવ્ય ધરાવતી ગ્રંથિ વડે આછેરો સ્પ્રે કાઢ્યા પછી તે પાંખો વીંઝી ગણ્યાગાંઠ્યા રેણુઓને આગળ તરફ ધકેલે છે. સંભવ છે કે નર એમ્પરર ત્રણ-ચાર કિલોમીટર છેટે હોય, છતાં પોતાની એન્ટેના દ્વારા જૂજ રેણુઓને પણ બરાબર પારખી એ નર રાત્રિના અંધારામાં ઘણે છેટેની માદાને શોધી કાઢે છે.

નર ફૂદાની ફ્લાઇંગ પેટર્ન



જર્મનીમાં આવેલી મેક્સ પ્લાન્ક ઇન્સ્ટિટ્યૂટના જીવવિજ્ઞાની ડિટ્રિચ શ્નેઇડરે ત્યાર પછી એન્ટેનાનું માઇક્રોસ્કોપિક નિરીક્ષણ કરીને શોધી કાઢ્યું કે તેની સૂક્ષ્મ શાખાઓ જેવા અનેક પોલા (અને ખુલ્લા મોઢાના) તાંતણામાં પ્રવાહી વચ્ચે બે જ્ઞાનતંતુઓ હોય છે. માદાના ફેરોમોન કેમિકલનો રેણુ એકાદ તાંતણામાં દાખલ થાય અને તેના પોલાણ સોંસરવો નીચે વહી ત્યાંના ચેતાકોષને મળે, એટલે વિદ્યુતસ્પંદન જન્મે છે અને ફૂદાનું મગજ તે સ્પંદનના આધારે ફેરોમોનની આલ્કોહોલિક ગંધને ઓળખી કાઢે છે.

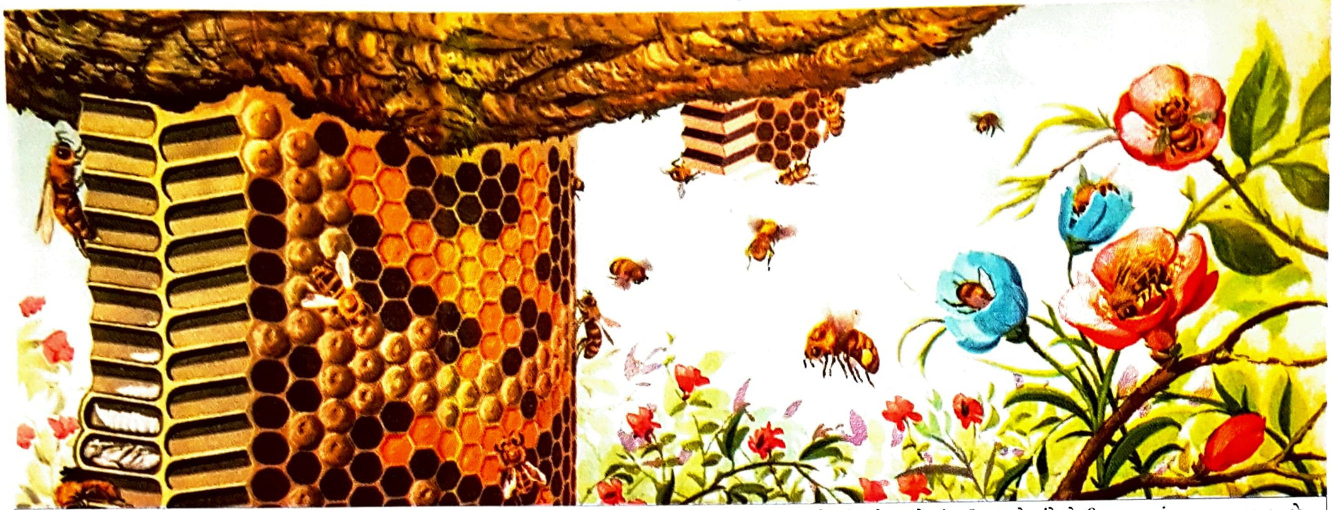
કઈ દિશામાંથી ગંધ આવે છે અને ચોતરફના મોટા વનવિસ્તારમાં રાત્રિના અંધારા વચ્ચે ન દેખાતી અમુક કિલોમીટર છેટેની માદા ખરેખર ક્યાં છે એ નર ફૂદું કેવી રીતે જાણે? સામાન્ય રીતે પવનની લહેરો જે તરફ વાતી હોય એ દિશામાં માદા તેના ફેરોમોન કેમિકલને વહેતું મૂકે છે. લહેરો પર સવાર થયેલા રેણુઓ જેમ આગળ ધપતા જાય તેમ હવામાં પ્રસરતો તેમના સમુદાયનો અદ્રશ્ય લિસોટો ફેક્ટરીના ધુમાડાની જેમ ઉત્તરોત્તર પહોળો થતો રહે છે. રેણુઓ ક્રમશઃ વિખેરાય છે, છતાં નર ફૂદાની પીછેદાર એન્ટેનાની રચના એવી છે કે થોડા ઘણા ફેરોમોન રેણુઓ તેના ૪૦,૦૦૦ પૈકી અમુક ચેતાકોષોમાં ઝીલાયા વિના રહે નહિ. ગંધનો અણસાર મળે કે તરત એ ફૂદું ગંધ બ્રોડકાસ્ટ કરનાર માદા સુધી પહોંચવા માટે સામા પવનમાં વાંકાચૂંકા/zigzag માર્ગે ઊડવાનું શરૂ કરે છે. (બાજુની આકૃતિ.) હવામાં પ્રસરતો રેણુઓનો લિસોટો તેના માટે અદ્રશ્ય પગદંડી છે, જેની ડાબી તરફ બહાર નીકળી ગયા પછી તે અંદર જવા માટે દિશા બદલે છે અને ત્યાર બાદ જમણી તરફ અનાયાસે બહાર નીકળી જવાય ત્યારે વળી દિશા બદલીને પગદંડી તરફ પાછું ફરે છે. આ પ્રમાણે દરેક વળાંકે તે થોડુંક અંતર કાપી નાખે છે.

એક પ્રશ્ન વિચારવા જેવો છે : વાંકોચૂંકો માર્ગ લેતા નર ફૂદાને ખબર કેવી રીતે પડે કે પોતે ગંધયુક્ત વાયુપ્રવાહની એટલે કે ‘પગદંડી’ની બહાર નીકળી ગયું અને પાછા અંદર જવા માટે તરત ટર્ન મારવો જોઈએ? અમુક પરફ્યુમની સુગંધ એકધારી નાકમાં ગયા બાદ પરફ્યુમની શીશીને બંધ કર્યા છતાં કેટલોક સમય એ સુગંધનો અહેસાસ થતો રહે એવું ફૂદાના કેસમાં પણ શું ન બને? જો એમ થાય તો ફૂદું ઘડીકમાં પાછું વળે જ નહિ. ‘પગદંડી’ની બહાર નીકળ્યા પછી એ જ દિશામાં ક્યાંય દૂર જતું રહે અને કદાચ તેનું પગેરું ગુમાવી દે. હકીકતે ‘પગદંડી’ છોડતું ફૂદું તરત પાછું લાઇન પર આવી જાય છે. અમેરિકાની વોશિંગ્ટન યુનિવર્સિટીના બે સંશોધકોએ તે કુદરતી લીલાનો ભેદ થોડાં વર્ષ પહેલાં શોધ્યો અને જણાવ્યું કે ઍન્ટેના ગંધના સિગ્નલને પારખી લે તેની થોડી જ મીલીસેકન્ડમાં ખાસ જાતનાં પ્રોટિન દ્રવ્યો એ પરખાયેલા ફેરોમોન જોડે સંયોજન રચી તેની અસરને ભૂંસી

એમ્પરર ફૂદીની માટે નર સાથેના વાર્તાલાપનું માધ્યમ Pheromone કહેવાતી ગંધ છે. વાર્તાલાપનો તંતુ જોડવાનું પણ એ જ માધ્યમ છે.

નાખે છે. કહો કે પાટી કોરી થાય છે. એ પછી નવા રેણુઓ ઝીલાવા જોઇએ. ન ઝીલાય તો તેનો અર્થ એ કે ‘પગદંડી’ છૂટી ગઇ છે, માટે તાબડતોબ ટર્ન મારી પાછા ફરવું જોઇએ.

એમ્પરર જાતના નર ફૂદાની ઘ્રાણેન્દ્રિય પ્રાણીજગતના બધા સજીવોમાં સૌથી સતેજ છે. હવાના દર ૧,૦૦,૦૦,૦૦,૦૦,૦૦,૦૦,૦૦૦ રેણુઓ પૈકી ૧ રેણુ માદાના ફેરોમોન ગંધદ્રવ્યનો હોય અને હવાની લહેરખીનો વેગ કલાકના સવા બે કિલોમીટર જેટલો હોય તો વધુમાં વધુ બે સેકન્ડમાં ફૂદું એ ફેરોમોનને પિછાણી લે છે. ફેરોમોનનો માત્ર એક રેણુ તેના હજારો પોલા તાંતણા પૈકી એકાદમાં સમાય એ પૂરતું છે. કેટલે દૂર સુધીની ગંધ પરખાય એ જાણવા માટે જર્મન સંશોધકોએ ૧૯૬૧ માં કરેલા પ્રયોગનું રીઝલ્ટ પણ નોંધવા જેવું છે. જંગલ વચ્ચે માદાનું ફેરોમોન લગાડેલું નાનું પૂમડું રાખ્યા પછી તેમણે નજીકની રેલ્વેલાઇન પર દોડતી ટ્રેનમાંથી દર થોડા અંતરે માર્કિંગવાળાં નર એમ્પરર ફૂદાંને છૂટાં મૂક્યાં. પાંચ-સાત કિલોમીટરના અંતરેથી તો જાણે અનેક ફૂદાંએ પૂમડાને શોધી કાઢ્યું, પણ એન્ટેના વડે ગંધના સગડ લેતાં કેટલાંક ફૂદાં ખાસ્સું ૧૧ કિલોમીટરનું અંતર કાપીને પૂમડા સુધી પહોંચ્યાં! એક જાતનો કીર્તિમાન નોંધાવ્યો, કેમ કે પ્રકૃતિમાં બીજા એકેય પ્રાણીની, કીટકની કે પક્ષીની ઘ્રાણેન્દ્રિય આટલી પાવરફુલ નથી. એમ્પરર ફૂદાં સૌને આંટી જાય છે.


મધપૂડામાં સામ્યવાદી શાસનવ્યવસ્થા છે. સાધારણ રીતે સામ્યવાદમાં લોકશાહી ન હોય, પણ મધપૂડામાં લોકતંત્ર છે અને ચૂંટણી વખતે સંકેતોની ભાષામાં મતદાન કરાય છે.

મધમાખી સમૂહચારી છે. (જો કે એકાકી મધમાખીઓ પણ લગભગ ૨૦૦ જાતની છે.) સમૂહચારી હોઇ તેઓ પોતાની આગવી સમાજવ્યવસ્થા ધરાવે છે, જેમાં worker bees કહેવાતી શ્રમિક મધમાખો જુદાં જુદાં કાર્યો સંભાળતી હોય છે. સાધારણ રીતે મધપૂડામાં ૨૦,૦૦૦ થી ૪૦,૦૦૦ મધમાખો હોય, પરંતુ રાણી દરરોજ સરેરાશ ૨,૦૦૦ ઈંડાં મૂકતી હોવાને લીધે આબાદી વધતી રહે છે. ફૂલોની બહાર ખીલ્યાની મોસમ પછીના દિવસોમાં વસ્તીઆંક એકદમ વધી જાય છે. મધપૂડો અમુક હદ કરતાં વધારે ભારણ ન ખામી શકે એવા સંજોગોમાં અમુક મધમાખોએ સ્થાનાંતરણ કરી બીજા સ્થળે વસાહત સ્થાપવી જોઇએ.

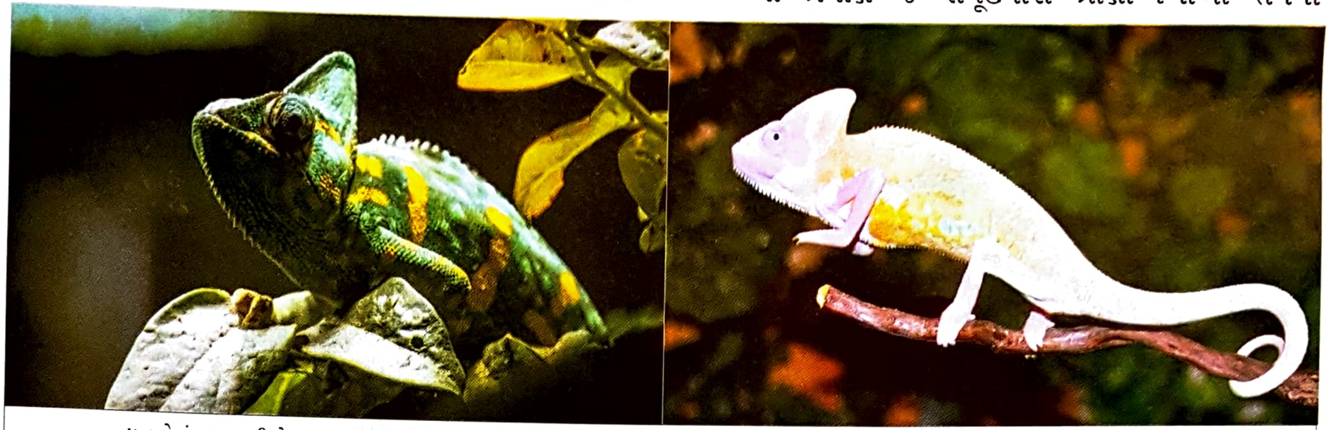
જંગલમાં કે વગડામાં બખોલ જેવી જગ્યાઓ તો ઘણી હોય, એટલે તેમાંના ક્યા સ્થળે નવો મધપૂડો બાંધવો તેના નિર્ણય પર આવવા માટે સહમતી (અથવા તો બહુમતી) જરૂરી છે. આના માટે પાછું મતદાન જરૂરી છે. સૌ પહેલાં સ્કાઉટ મધમાખો જગ્યાની તપાસ માટે નીકળી પડે છે. બહોળા ક્ષેત્રમાં ફરી વળે છે. મધપૂડાએ પાછી ફર્યા બાદ પ્રત્યેક તેની પસંદગીના સ્થળની દિશા તેમજ અંતર નૃત્ય વડે ચીંધી બતાવે છે. બીજી સ્કાઉટ તેમની પસંદગીનાં સ્થળોનાં સરનામાં એ જ રીતે જાહેર કરે છે. મધમાખોની એ જ ભાષા છે, જે શારીરિક હિલચાલના સ્વરૂપે રજૂઆત પામે છે.

આગામી તબક્કો મતદાનનો છે, પણ તે પહેલાં બધી સ્કાઉટ મધમાખો બધે ફરી વળી દરેક સ્થળની યોગ્યતા માપી ચૂકી હોય છે. અમુક મધમાખીને તેણે પસંદ કરેલા સ્થળની તુલનાએ બીજું સ્થળ વધારે જચ્યું હોય તો તેનો પત્તો લગાડી લાવેલી સ્કાઉટના નૃત્યનું તે અનુકરણ કરી બતાવે છે. સમજો કે તેણે પોતાનો કિંમતી મત એ સ્કાઉટની તરફેણમાં આપ્યો.

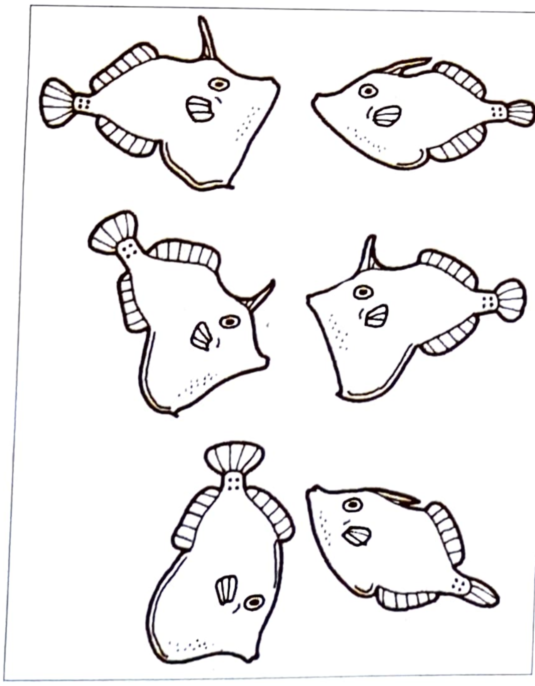
આ ‘ચૂંટણી’માં ઉમેદવારી કરનાર બીજી મધમાખો પણ હોય, એટલે તેમને ઓછા કે વધુ પ્રમાણમાં મતો હાંસલ થાય. કઇ જગ્યાએ બીજો મધપૂડો બનાવવો તેનો નિર્ણય છેવટે બહુમતીના આધારે લેવાય છે. સૌથી વધુ મતો જેને હાંસલ થયા હોય તે સ્કાઉટ મધમાખીએ પસંદ કરેલું સ્થળ ફાઇનલ ગણાય છે. કોઇ વાર જેના માટે જૂજ મતો અપાયા હોય એ સ્થળની તરફેણમાં અમુક સ્કાઉટ પોતાનો નૃત્યરૂપી રૉડ-શૉ ચાલુ રાખે છે. બીજી મધમાખીઓ તે અડિયલને માથા વડે ઢીંક મારી રંગમંચની બહાર હડસેલી દે છે. ન્યાયની વાત છે, કેમ કે લોકશાહીમાં બહુમતી જ સર્વોપરિ હોવી જોઇએ.

આમ મધપૂડામાં લોકશાહી ધબકે છે, પણ આપણા 'લોકસેવક' રાજકારણીઓના ચૂંટણીપ્રચાર જેવી ધાંધલધમાલ તેમાં હોતી નથી.

કમિલિઅન/chameleon જાતના કાચિંડાની સંજ્ઞાભાષા જુદી બારાખડી વડે રચાયેલી છે. પ્રાદેશિક ઝઘડાને લીધે ક્યારેક બે કમિલિઅન સામસામા આવી જાય છે. બળપ્રદર્શન માટે શરીર ફુલાવે છે, ગળા ફરતેની ઝાલર તકતીરૂપે ફેલાવે છે અને જડબું ખોલી આંતરિક ત્વચાનો લાલ રંગ પ્રતિસ્પર્ધીને દેખાડી 'મરવાનો થયો છે?' એવી ચેતવણી આપે છે. બેમાંથી એકને છેવટે જ્ઞાનપ્રાપ્તિ થાય કે સામેવાળાનો પંગો લેવામાં સાર નથી. શરણાગતિ સૂચવવા તે પોતાના (મગજની પછી) શરીરની હવા કાઢી નાખી નૉર્મલ કદનો થાય છે અને શરીરનો લીલો રંગ પણ થોડોઘણો સફેદ કરી દે છે. સફેદ વાવટો ફરકાવાયાનો તે સંકેત છે.



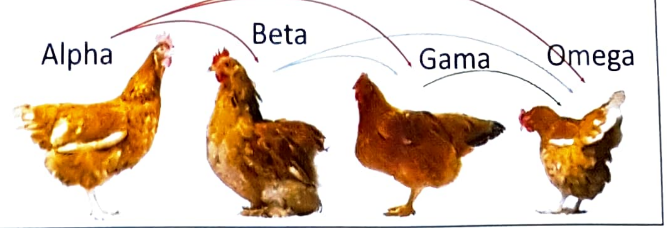
યુદ્ધનો ટંકાર કરતી વેળા ડરામણા રંગો દેખાડતો કમિલિઅન કાચિંડો 'સફેદ પૂણી' જેવો બની પરાજય સ્વીકારી લીધાનો પ્રતિસ્પર્ધીને સંકેત આપે છે.



અહીં દર્શાવેલું બે Filefish માછલીઓનો પરસ્પર ભેટો દર્શાવતું રેખાંકન જુઓ, (૧) શરૂઆતે બંને લડવાના મૂડમાં છે, પણ કમજોરને જોતજોતાંમાં પોતાની ઔકાતનું ભાન થાય છે; (૨) આક્રમક માછલી પોતાનું માથું નમાવે છે. મિજાજ અને મસલ-પાવર વ્યક્ત કરવા પૂંછડીનું સુકાન તરીકે વપરાતું પાંખિયું/fin તેણે પ્રસારેલું રાખ્યું છે, પણ જરા ઓર પ્રસારે છે. શરીરને એકદમ જ નમાવી દે છે; (૩) લડવામાં સાર ન જોતી સામી માછલી પોતાનું માથું ઊંચું કરે છે, જે પ્રતિસ્પર્ધી બળુકીનું આધિપત્ય સ્વીકાર્યાનો સંકેત છે.

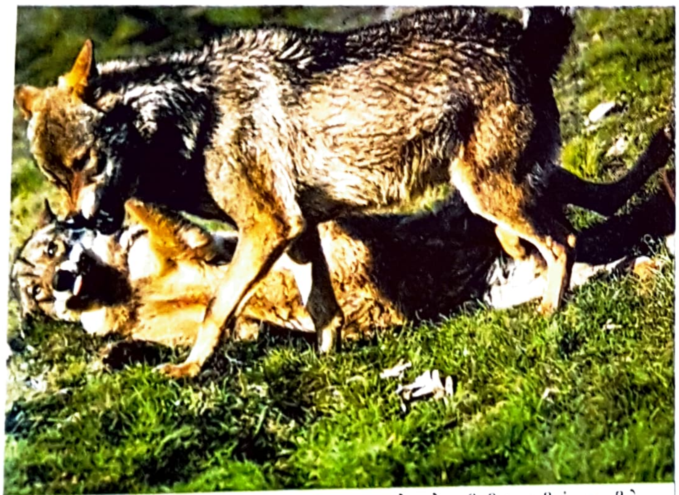
આ પ્રમાણે જ સમૂહચારી પ્રાણી-પંખીઓ તેમના હાવભાવ અને શારીરિક હિલચાલ વડે બહુ અટપટી 'વાતો' કરી લેતાં હોય છે એટલું જ નહિ, પણ સમૂહના દરેક સભ્યનો દરજ્જો બૉડી લૅન્ગ્વેજ વડે નક્કી કરતાં હોય છે. ક્રિકેટના બૅટિંગ ઑર્ડર સાથે જેનો પ્રાસ બેસે છે એ pecking ઑર્ડરનો અર્થ જાણો છો? બૅટિંગ ઑર્ડર કરતાં અર્થ બહુ જુદો નથી. અંગ્રેજીમાં to peck એટલે ચાંચ મારવી--અને ચાંચ મારવાની આદત hen યાને કે મરઘી જેવાં પક્ષીઓને હોય છે. મરઘી વખતોવખત કૂકડાને પણ ચાંચ મારે છે. (મરઘીના દાબમાં રહેતો એવો કૂકડો henpecked કહેવાય છે. કોઈ ઘરમાં જો સ્ત્રીરાજ હોય તો એવા ઘરના ઘરવાળાને henpecked husbandની મહોર લગાડાય છે.) પેકિંગનો રિવાજ જો કે પાસટાઈમ રમત નથી. સામાજિક દરજ્જો નક્કી કરવાનો બહુ મહત્ત્વપૂર્ણ તરીકો છે, વિધિ છે. કૂકડાસમાજની જ વાત કરીએ. સમૂહનો જે કૂકડો બાકીનાં સભ્યોને ચાંચ મારે અને પછી 'સોરી!' પણ ન કહે તેને Alpha સમજો. Beta, Alphaને ચાંચ ભોંકવાની હિંમત ન કરે, પરંતુ Gamaને તથા Omegaને તે બિનધાસ્ત રીતે ચાંચ મારી શકે છે. Gama ફક્ત Omegaને ચાંચ મારે,

ટોળામાં ઘણું કહી નાખતા મરઘા

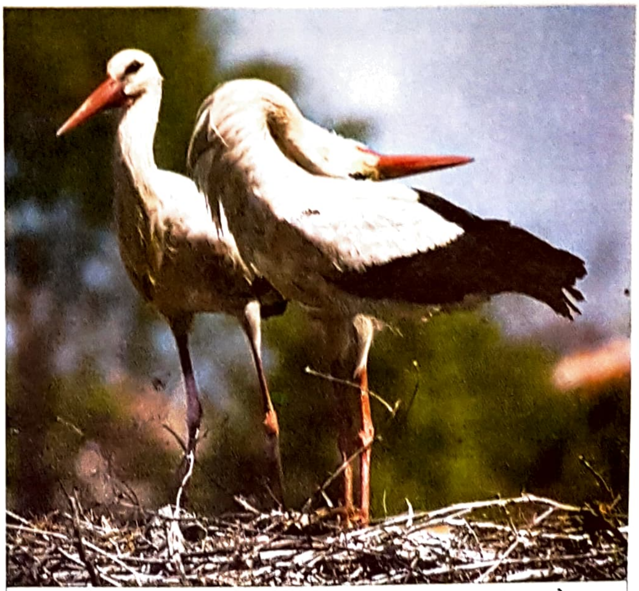


પરંતુ Alphaને તેમજ Betaને તો તેણે સલામ જ મારવી જોઈએ. ખલેલીની જમાતમાં સાવ ચતુર્થ શ્રેણીનું પક્ષી હોય તો Omega, કેમ કે તેણે Alpha, Beta તથા Gama એમ ત્રણેયના ટોલાં ખાવા પડે છે.

પ્રાણીસૃષ્ટિના સમૂહચારી જનાવરોને પણ તે જ વાત લાગુ પડે છે. વરુની જમાતમાં Alpha, Beta, Gama તથા Omega જેવું વર્ગીકરણ છે. ખરું પૂછો તો ક્રિકેટ જેવો લાંબો બૅટિંગ ઑર્ડર છે, જે નિર્ધારિત કરવા માટે વરુ લગભગ ૨૦ જાતના હાવભાવ દર્શાવે છે. વિકરાળ જડબું બતાવી હરીફ સભ્યને પડકાર ફેંકવો એ તો જાણે બહુ દેખીતો અને જાણીતો હાવભાવ થયો, પણ જવાબમાં હરીફ તેની સામે નાક મચકોડીને જીભ કાઢે ત્યારે એ મુખમુદ્રાનો અર્થ શો? (નીચેનો ફોટોગ્રાફ.) નહિ, ક્રોધ કે ખુમારી તેમાં વ્યક્ત થતા નથી. દાંત વચ્ચે દબાયેલી જીભ બહાર લબડે અને નાક સંકોરાય તેનો સાંકેતિક મતલબ એ કે 'તું મારો રાજા અને હું તારી રૈયત!' આ સંબંધ કબૂલ્યા પછી નીચલી પાયરીના વરુએ અવારનવાર પોતાની વફાદારીનું પ્રમાણ આપવું પડે છે. રાજા વરુની અડોઅડ તેણે કદી ઊભા રહેવું ન જોઈએ. રાજાના પગ નજીક બેસવામાં જ તેની ભલાઈ હોય છે. ઘણી વાર તે જમીન પર આળોટીને પોતાનું ઓશિયાળાપણું વ્યક્ત કરે છે. ક્યારેક પીઠભર પડી રહીને દયામણું થાય છે. આ જાતનો મેસેજ ગંધ વડે કે અવાજ વડે આપવો મુશ્કેલ છે. શ્રેષ્ઠ અભિવ્યક્તિ શારીરિક નરમાશ વાપરીને જ કરી શકાય છે.


વરુની જમાતમાં *Alpha* વરુની બોલબાલા હોય છે. નીચી પાયરીનું વરુ નીચે લેટીને પોતાનું સ્થાન *Alpha* કરતાં નીચી કક્ષાનું કબૂલી રહ્યું છે.

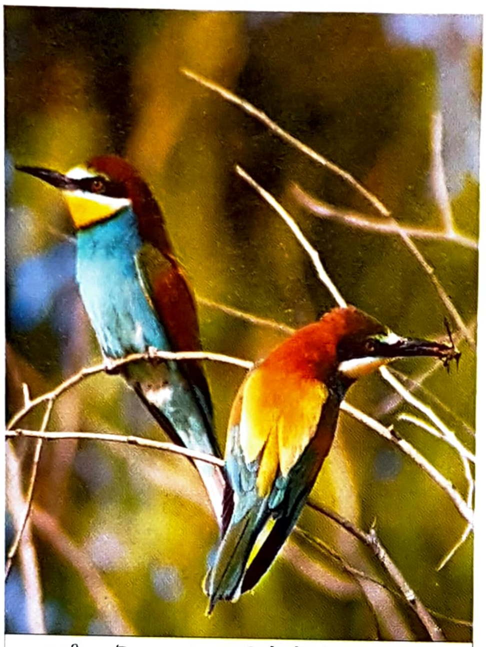
ઈશારાની ભાષાનું મહત્ત્વ હજી સારી રીતે સમજવા ફરી પક્ષીજગતમાં ચાલો. ધોકડા/stork તરીકે ઓળખાતા બગલા સાવ મૌનીબાબા છે. મુખમુદ્રા વડે સંદેશાવ્યવહાર ચલાવવાનું પણ તેમના માટે અશક્ય, કેમ કે ચહેરો મુખ્યત્વે ચાંચનો બનેલો છે. આથી તેમણે જાત-જાતના અંગમરોડ દેખાડીને પ્રસ્તાવ કે પ્રતિક્રિયા વ્યક્ત કરવાં પડે છે. ઉપરના ફોટોગ્રાફમાં નર ધોકડાએ લાંબી ગેરહાજરી પછી માળા પર ઉતરાણ કર્યું છે. ફરજ ચૂક્યો છે. માદા સમક્ષ નમતું જોખવા કે નમ્રતા દેખાડવા તે ઈશારાના જોડણીકોશના શાસ્ત્ર મુજબ પોતાની ગરદનને છેક પીઠ સુધી વાળે છે. ઉપરાઉપરી જોરપૂર્વક ચાંચ ઉઘાડબંધ કરીને ઘોંઘાટ થકી માદાનું ધ્યાન ખેંચવું એ પણ તાબે થયાની સાંકેતિક નિશાની છે. એકમેકના હરીફ નર ધોકડા લડે ત્યારે છેવટે પરાજિત નર આવી જ રીતે ગરદન વાળી યુદ્ધવિરામ જાહેર કરે છે.


આ ફોટોગ્રાફમાં જમણી તરફનો સફેદ ઢોંક બગલો/*white stork* નર છે. માદા ડાબી તરફ છે, જેનો પ્રેમ જીતવા કે જાળવવા નર પોતાની ગરદન પાછળ તરફ વાળીને *submissive behaviour* દાખવી રહ્યો છે

નીચેના ફોટામાં દેખાતી બતકનો મૂડ જુદો છે. કોઈ હરીફે તેને પડકારી નથી, છતાં તેને અસલામતી જણાય છે. બતકને ડર છે કે કદાચ તેના પર યુદ્ધ ઠોકી બેસાડવામાં આવે, માટે તેણે ગરદન પાછળ તરફ વાળી પોતાનો શાંતિપ્રિય નરમ સ્વભાવ વ્યક્ત કર્યો છે. સૌને જણાવ્યું છે કે લડવામાં તેને રસ નથી.

યુદ્ધ ન કરવા માગતી બતક મામલો બિચકે તે પહેલાં જ યુદ્ધવિરામ જાહેર કરી રહી છે.

આ વર્તણૂક બીજાં અનેક પંખીડાંમાં જોવા મળે છે. સહેજ વિચિત્ર પણ લાગે, કેમ કે પડકાર ફેંકાય એ પહેલાં સફેદ વાવટો ફરકાવવાને બદલે સલામત જગ્યાએ સ્થળાન્તર કરી જવું સહેલું છે. હકીકતે પંખીડાંને ભાગવામાં પણ રસ હોતો નથી. મુખ્ય સમસ્યા તેમને માનસિક તણાવની વરતાય છે, એટલે તેઓ બૉડી લૅન્ગ્વેજથી આગોતરો યુદ્ધવિરામ જાહેર કરી માનસિક રાહત મેળવે છે. આ સમસ્યા જમણા ફોટામાં દેખાતાં બે માખીમાર/bee-eater પક્ષીઓને કેવી નડી રહી છે એ જુઓ. બન્ને એકમેક સાથે બાઝયાં, તો પણ હાર-જીતનો ફેંસલો આવ્યો નથી. અંતે મગજનો પારો નીચે ઉતારવા તેમણે એકબીજાની વિરુદ્ધ દિશામાં મોઢું ફેરવી લીધું છે!



માખીમાર/*Bee-eater* પક્ષીઓ એકબીજાથી મોં ફેરવી ગયાનો મતલબ અબોલા નથી, પણ 'ભૂકચૂક માફ' છે

અહીં સુધીની ચર્ચામાં વાણીનું સ્થાન લેતી અવનવી વર્તણૂકનાં જે દ્રષ્ટાંતો વર્ણવ્યાં તેઓ બતાવે છે કે ઈરાદો દર્શાવવા માટે ઈશારાઓનો પાર નથી. સૂચિને હજી આગળ લંબાવી શકીએ—–આ દિશામાં પહેલાં ઈન્ડોનેશિયાના બોર્નિઓ ટાપુ પર વસતા દેડકાનું ઉદાહરણ તપાસવા જેવું છે. બોર્નિઓ ગાઢ વર્ષાજંગલોનો અને નદીનાળાંનો પ્રદેશ છે. 'એમેઝોનની ઈસ્ટર્ન આવૃતિ માની લો.' આ દેડકો હંમેશા ધોધ પાસે રહે છે. ધોધ નહિ ત્યાં એ નહિ. લગભગ બધી જાતના દેડકા વગડા કે જંગલ વચ્ચે તેમના જાતિભાઈને 'હાય! હેલ્લો!' કરવા માટે 'ડ્રાઉ! ડ્રાઉ!'નો મોર્સ કોડ વાપરે, પરંતુ બોર્નિઅન દેડકા માટે અવાજરૂપી માધ્યમ નકામું છે.

ઊંચેથી પડતા બારમાસી ધોધની એકસરખી ઘૂઘવાટીમાં તેનો અવાજ ડૂબી જાય. પોતે દીવાચર હોવાને લીધે આગિયાની જેમ બત્તી ન વાપરી શકે અને ગંધગ્રંથિ તો તેને છે જ નહિ. આથી તેને બૉડી લેન્ગ્વેજનો સહારો લેવો પડે છે. ધોધ નજીક પથરા કે ઢેફા પર બેસી તે પાછલો ડાબો યા જમણો પગ જરા લંબાવીને પાણીમાં ઝબોળે છે. પંજો હલાવે છે અને પાંચ આંગળા પણ અમુક રીતે પ્રસારે છે અથવા તો સંકોરે છે. પંજાની એક વિશેષતા જાણવાલાયક છે. દેડકાનું શરીર મટોડી રંગનું છે, પરંતુ તેના પંજા આછા ભૂરા રંગના છે! ભૂરો કલર સામેવાળા દેડકાનું ધ્યાન ખેંચવા માટે જરૂરી છે, માટે ઉત્ક્રાંતિની લાંબી ઘટમાળ દરમ્યાન તેના પંજા ઉત્તરોત્તર ભૂરા થયા એમ માનવું રહ્યું. આ કલર બતાવે છે કે blue footed frog કહેવાતા બોર્નિઅન દેડકા પાસે બૉડી લૅન્ગ્વેજ સિવાય બીજું માધ્યમ નથી.

બોર્નિઅન દેડકાની તદ્દન અનોખી સાંકેતિક ભાષાનો અર્થ

વિશ્વવિગ્રહની યાદગાર યુદ્ધકથાઓ
વિશ્વવિગ્રહની યાદગાર યુદ્ધકથાઓ
વિશ્વવિગ્રહની યાદગાર યુદ્ધકથાઓ

પ્રથમ તથા બીજા વિશ્વયુદ્ધ દરમ્યાન ખેલાયેલાં અપ્રતીમ સાહસોની સત્યકથા

વિશ્વવિગ્રહની યાદગાર યુદ્ધકથાઓ

ભાગ : ૧
ભાગ : ૨
ભાગ : ૩

- નવાં, આકર્ષક મુખપૃષ્ઠ
- સફેદ કાગળ પર સુઘડ, સ્વચ્છ મુદ્રણ
- સંખ્યાબંધ ચિત્રો, નકશા અને ડાયાગ્રામ્સ
- શસ્ત્રો વિશેની આશ્ચર્યજનક માહિતી
- યુદ્ધનાં લશ્કરી દાવપેચની અજાણી જાણકારી
- [illegible] ઝાંખી પાડી દેતા [illegible] સાહસોનું જકડી રાખતું વર્ણન

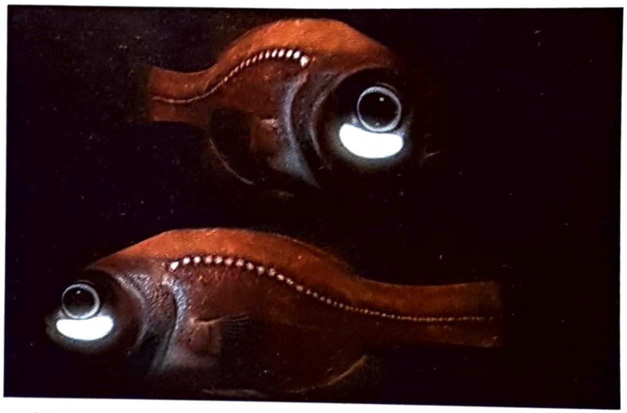
દરેક ભાગનાં કુલ પાનાં : ૮૮
દરેક ભાગની કિંમત : ₹ ૫૦/-

આજે જ આપના ફેરિયા પાસે માગો અથવા
www.harshalpublications.in પરથી ઓનલાઈન ખરીદો.

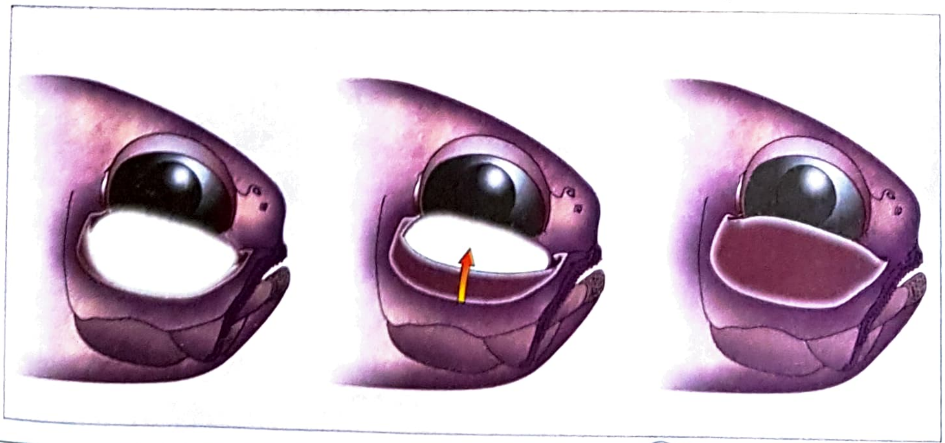
સ્પષ્ટ છે. બોલી ન જાણતો અગર તો બોલવામાં ખતરો જોતો સજીવ તેની આસપાસના સંજોગોને (પર્યાવરણને) અનુરૂપ નીવડે એ રીતની મૂક ભાષા અપનાવે છે. આ પસંદગી નેચરલ સિલેક્શન દ્વારા જ થાય છે, જે વળી પર્યાવરણનો સંદર્ભ લે છે. બોર્નિઓના દેડકા માટે ચોતરફી ઘોંઘાટ બાધારૂપ છે, તો સમુદ્રની ફ્લેશલાઈટ ફિશ નામની માછલીને અંધકારનો પ્રશ્ન છે. આ માછલી નિશાચર છે. દિવસના ભાગે તે સાગરપેટાળની ગુફામાં કે બખોલમાં છુપાયેલી રહે છે. રાત્રે ખોરાક શોધવા બહાર નીકળે છે. સમૂહચારી છે. સમૂહની અન્ય સભ્યો જોડે સંપર્ક બનાવી રાખવા પોતાની આંખો નીચેની ફ્લેશલાઈટ વાપરે છે, જેને તે પોપચા જેવી ત્વચા બીડીને સ્વિચ-ઑફ પણ કરી શકે છે. માછલીની ‘બત્તી’ આંખો નીચેના સીલબંધ પોલાણમાં રહેલા બેક્ટીરિઆને આભારી છે. માછલી તેમને પ્રાણદાતા ઑક્સિજન પૂરો પાડે છે. બદલામાં સૂક્ષ્મ (૧ નાની ચમચી જેટલા પ્રવાહીમાં લગભગ ૫૦ અબજ) બેક્ટીરિઆ બાયપ્રોડક્ટ તરીકે પ્રકાશ ઉત્પન્ન કરે છે. ફ્લેશલાઈટ ફિશ માટે તે પ્રકાશ શિકારને લોભાવવા માટે પણ કામ લાગે છે.

કોઈ શિકાર જો પીછો કરે તો ફ્લેશલાઈટ ફિશ તેની સાથે આંધળોપાટો ખેલી બચી નીકળે છે. લાઈટ સ્વિચ-ઓન કરે છે, શિકારને પોતાના તરફ આકર્ષે છે અને ત્યાર બાદ લાઈટ ઓફ કરી અચાનક દિશા બદલી નાખે છે. બ્લેકઆઉટમાં ગૂંચવાતો શિકાર આગળ નીકળી જાય છે અથવા તો ડાફોળિયાં મારતો રહી જાય છે.

સાધારણ રીતે સ્વયંપ્રકાશિત/bioluminescent માછલીઓ સમુદ્રના ખુબ ઊંડા પાણીમાં થાય છે, જ્યાં દિવસે પણ ગાઢ અંધકાર છવાયેલો રહે છે. માદા અને નર એકમેકને પોતાનું સરનામું માત્ર લાઈટ સિગ્નલ દ્વારા જણાવી શકે છે, માટે ત્યાં પ્રકાશ એ વાર્તાલાપનું માધ્યમ છે. ફ્લેશલાઈટ ફિશ દરિયાના ઊંડા પાણીને બદલે છીછરા પાણીવાળી ખંડિય છાજલીની માછલી છે, પરંતુ નિશાચર હોવાને લીધે તેને નેચરલ સિલેક્શન દ્વારા પ્રેરિત અનુકૂલન સાધી પ્રકાશની સુવિધા મેળવી છે.



પ્રકૃતિવિદોએ સંદેશાવ્યવહાર માટે કુદરતના ખોળે વપરાતા ગંધ, વાજિંત્રો, પ્રકાશ, ગીતો, અશ્રાવ્ય અવાજ વગેરે માધ્યમો પૈકી સૌથી ઓછું સંશોધન કર્યું હોય તો બૉડી લૅન્ગ્વેજનું, છતાં એ માધ્યમ તેમને સર્વોત્તમ જણાયું છે. જુદા શબ્દોમાં કહો તો બૉડી લૅન્ગ્વેજ વડે પોતાનો જીવનવ્યવહાર ચલાવતા સજીવોનું અસ્તિત્વ લાંબો સમય ટકે એવી સંભાવના છે. બાકીના સજીવો માટે સંજોગો અનુકૂળ નથી. દા. ત. ફૂદાની જેમ ગંધ પર અવલંબતાં પ્રાણી-પક્ષીઓ અને કીટકો પણ કાર્બન ડાયોક્સાઈડ, સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ, નાઈટ્રસ ઓક્સાઈડ, સૂક્ષ્મ કાર્બન કણો તેમજ એમોનિયા વડે થતા હવાના પ્રદૂષણને લીધે ક્યારેક સંદેશાવ્યવહાર ચલાવી શકતાં નથી. અવાજને માધ્યમ બનાવનારા સજીવોને નૉઈઝ પૉલ્યૂશન નડે છે, તો આગિયાની વસ્તી શહેરીપ્રકાશના પ્રદૂષણને લીધે તેમજ ઔદ્યોગિક ધુમાડાને લીધે ઘટી રહી છે. દરિયામાં સોનાર યંત્રો તેમના અશ્રાવ્ય અવાજ વડે ડોલ્ફિન જેવા જળચરોનું અસ્તિત્વ જોખમાવી રહ્યાં છે.



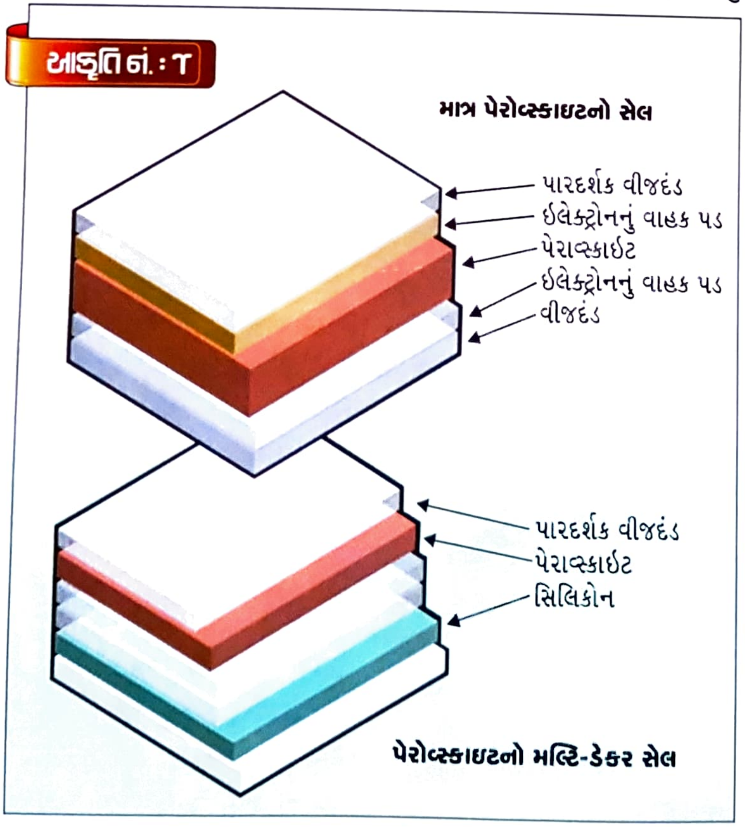
અનુસંધાન અંકના ૧૦મા પાનાથી ચાલુ

ડબલ-ડેકર બનાવ્યા. ઉપરના લેયર માટે તેમણે સિલિકોનને બદલે ગેલિયમ આર્સેનાઇડ વાપર્યું, જ્યારે નીચેનું લેયર ગેલિયમ એન્ટિમોનાઇડ કહેવાતા પદાર્થનું બનેલું હતું. સમજો કે જાડા તારના હવાડા નીચે પાતળા તારનો પૂરક હવાડો ગોઠવ્યો. ઉપલા લેયરે ઓછી વેવલેન્થના અને વેધક એવાં જાંબલી અને નીલા રંગોના ફોટોન કણોને ઝીલ્યા, તો તેની આરપાર નીકળેલાં રાતા-નારંગી બેન્ડ તરફના ફોટોન કણોને નીચેના લેયરે થોડો ઘણો ન્યાય આપ્યો. (જુઓ, આકૃતિ નં. ૩). પરિણામ એ આવ્યું કે સોલાર સેલની કાર્યક્ષમતાનો આંક ખાસ્સો વધ્યો.

પેરોવ્સ્કાઇટ ઓગણીસમી સદીના પૂર્વાર્ધમાં (રશિયાના ઉરાલ પહાડોમાં) મળી આવ્યા છતાં તેના વડે સોલાર સેલ બનાવાયાનો શુભદિન પોણા બસ્સો વર્ષ બાદ છેક આજે કેમ આવ્યો? વિજ્ઞાનીઓએ ક્રિસ્ટલાઇન સિલિકોન, ગેલિઅમ આર્સેનાઇડ, મોનોક્રિસ્ટલાઇન સિલિકોન, કેડમિયમ ટેલુરાઇડ અને બીજા વૈકલ્પિક પદાર્થો ચકાસવામાં ઘણો સમય વીતાવ્યો તે એક કારણ છે. બીજું એ કે પેરોવ્સ્કાઇટ સોલાર સેલ બનાવવામાં કામ લાગી શકે તે ખ્યાલ રહી રહીને તેમના મગજમાં આવ્યો. ખ્યાલ 2020માં સાકાર બન્યો.

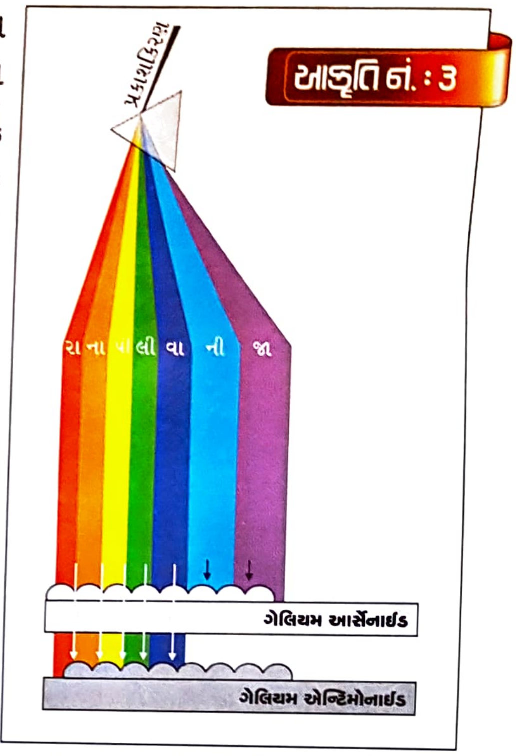
પ્રાયોગિક ધોરણે બનાવવામાં આવેલા પેરોવ્સ્કાઇટ સોલાર સેલ બે જાતના છે. એકમાં પેરોવ્સ્કાઇટ સિવાય અન્ય photovoltaic પદાર્થ વપરાતો નથી. (જુઓ, આકૃતિ નં. ૪) 'સેન્ડવિચ'માં ઉપલું અને નીચલું પારદર્શક electrodes/વીજદંડનું હોય છે. સૌરઊર્જાને વીજળીમાં ફેરવવાનું કાર્ય ફક્ત વચ્ચેનું પેરોવ્સ્કાઇટ પદ બજાવે છે.

આકૃતિ નં. : T



મલ્ટિ-ડેકર સેલમાં પેરોવ્સ્કાઇટ અને સિલિકોન બેયનાં પડ હોય છે. ઉપરાંત બીજા પદાર્થોના પણ ખરાં. દરેક પડ સૂર્યપ્રકાશના જુદી જુદી તરંગલંબાઈનાં કિરણોને નાથે છે; એટલે લગભગ તમામ ફોટોન લેખે લાગતાં મહત્તમ વીજળી પેદા થાય છે. અગાઉ જણાવ્યું તેમ પરીક્ષણો દરમ્યાન પેરોવ્સ્કાઇટ સોલાર સેલની કાર્યક્ષમતા ૨૯.૧૫% સુધી પહોંચી છે.

આકૃતિ નં. : ૩

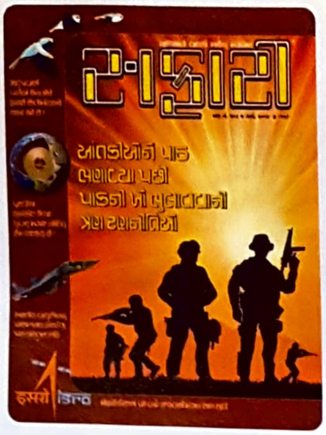


આ સૂર્યવંશીઓ ઊર્જાને લગતા સંકટમોચક તરીકે બજારમાં પ્રવેશે તેને હજી વાર છે. ઉધાર બાજુએ લખાતાં અમુક પાસાં નાબૂદ કરવાં પડે તેમ છે. પેરોવ્સ્કાઇટની આવરદા સિલિકોન જેટલી (સરેરાશ પચ્ચીસ વર્ષ) લાંબી નથી. ગરમી અને ભેજ તેના બંધારણને હાનિ પહોંચાડે છે. બંધારણનું સંપૂર્ણ વિઘટન જે આડપેદાશો ઉત્પન્ન કરે તે વળી કેન્સરકારક છે. ઉધાર ખાતે બીજો મુદ્દો ઉત્પાદનના ખર્ચનો છે. સપાટી પરના વીજવાહક તાર માટે હાલ સોનું વાપરવું પડે છે, જેની અવેજીમાં બીજી ધાતુ અજમાવવાનું બાકી છે. અખતરાઓ કરવામાં દસ-બાર મહિનાઓ નીકળી જાય તો કહેવાય નહિ. અત્યારે સોનું અનિવાર્ય હોવાને કારણે તફડંચી રોકવા પેરોવ્સ્કાઇટ સોલાર સેલ પર ખૂબ જ મજબૂત પારદર્શક પડ ચડાવવું પડે છે. સેલનું વજન તથા પ્રોડકશન ખર્ચ વધે છે.

બ્રિટન, જર્મની, અમેરિકા તથા ચીનના નિષ્ણાતોએ પેરોવ્સ્કાઇટના સેલ પર સંશોધનોનો મોટો દાવ લગાડ્યો છે. ૨૦૨૧ ના અંત સુધીમાં સફળતા મળી જાય એવી તેમને આશા છે. આશા ફળે તો ઇલેક્ટ્રિક કારની બેટરીના ચાર્જિંગથી માંડીને ઘરની ઇલેક્ટ્રિક લાઇટ સુધીમાં અનેક ક્ષેત્રોમાં ક્રાંતિકારી બદલાવ થાય તેમ છે, પણ રાહ જુઓ. ■

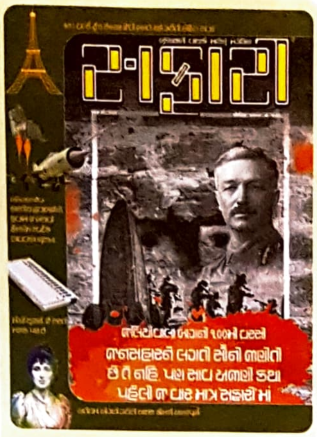
‘સફારી’ના અગાઉના અંકો ખરીદવા માગતા વાચકો માટે ખાસ વળતર !

૨૯૮



■ ઋતુપ્રવાસી પક્ષીઓ શેના જોરે હજારો કિલોમીટરની સફર કરે છે ? ■ પૃથ્વીના ચુંબકીય ઉત્તર ધ્રુવનું ‘મગજ’ ઓચિંતું કેમ ચસ્કયું છે ? ■ ભારતીય વાયુસેનાનું ખાસમખાસ એરબેઝ, પણ ભારતમાં નહિ ■ શ્રીહરિકોટાનાં ૫૦ વર્ષ ■ આંતકીઓને પાઠ ભણાવ્યા પછી પાકની ખો ભુલાવવાની ત્રણ રણનીતિઓ

૨૯૯



■ ૯/૧૧ વર્લ્ડ ટ્રેડ સેન્ટર જેવો બનતો રહી ગયેલો એફિલ ટાવર ■ હવાબાજોને હવામાં જ બચાવી હેમખેમ સ્વદેશ લાવવાના નુસખા ■ અતીતમાં ઓગળી ગયેલી આઈસ ક્રીમની અન્નપૂર્ણા ■ મોંઘી ચૂંટણી, જે સસ્તી મજાક પણ છે ■ જલિયાઁવાલા બાગની ૧૦૦મી વરસી

૩૦૦

■ ભ્રષ્ટાચા[illegible]' મુદ્દાને ચગાવતી એક ચૂંટણી આ છે, જ્યારે બીજી ચૂંટણી એ હતી ■ રશિયન ‘સ્પુતનિક’નાં ચૂં... ચૂં... સિગ્નલો ■ કિલોગ્રામ નવી વ્યાખ્યા મુજબ ૧ કિલોગ્રામ નથી ■ ઉનાળામાં પ્રાણીપંખીઓ જલસંકટને કેવી રીતે પહોંચી વળે છે ?

૩૦૧

■ વિસ્તાર મુજબ ભારતની સરખામણીએ માત્ર ૧૫% જેવડું અમેરિકા ૧૯૯% જેટલું વિશાળ કેવી રીતે બન્યું ? ■ સજીવસૃષ્ટિમાં સર્વાઈવલ માટે સ્વાંગપલટો : નકલી ચેહરા સામને આયે, અસલી સૂરત છુપી રહે ■ ભારતે વસાવેલાં અપાચે હેલિકોપ્ટર : સર્વભક્ષીની ભૂમિકામાં

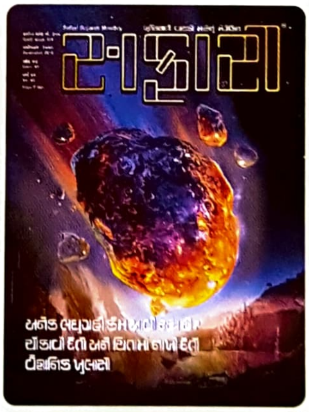
૩૦૨

■ પચાસ વર્ષ પહેલા રશિયાના ‘નસીબ બે ડગલાં આગળ’ને લીધે નીલ આર્મસ્ટ્રૉંગ જ્યારે પ્રથમ ચંદ્રપ્રવાસી બન્યો ■ જાણો છો, ‘જરૂરિયાત એ શોધની માતા છે’ કહેવતમાં રિવર્સ ગીઅર પણ છે ? ■ વનસ્પતીસૃષ્ટિ અને પ્રાણીસૃષ્ટિ વચ્ચેના સંબંધોઃ ક્યાંક યુદ્ધના, તો ક્યાંક યારીદોસ્તીના

૩૦૩

■ ગાંધીજીએ નહિ, નેહરૂએ નહિ અને કોંગ્રેસે તો મુદલે નહિ, પણ ભારતીય નાવિકોએ જ્યારે વિપ્લવ પોકારીને ભારતમાં અંગ્રેજ હકૂમતનાં અંજળપાણી ખુટાડી નાખ્યાં ■ જીવનમરણના સંઘર્ષમાં જૂથબંધી વડે જીતતાં પ્રાણી-પક્ષીઓ ■ ઈસરોના GSLV III ‘બાહુબલી’ રોકેટની ટેકનોલોજિ

૩૦૪



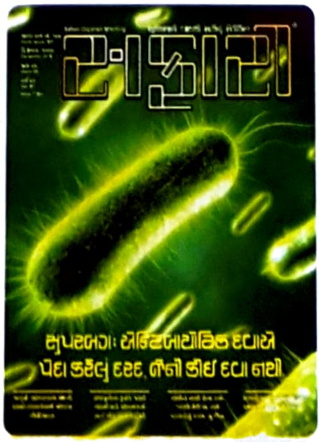
■ બીજા વિશ્વયુદ્ધનો પહેલો તણખો જ્યારે ઝર્યો (પણ જ્યારે એટલે ક્યારે ?) ■ ‘‘સારે જહાઁ સે અચ્છા, હિન્દોસ્તાં હમારા’.... ના સર્જકે જ્યારે પાકિસ્તાનના સર્જનનું બીજ રોપ્યું ■ ગ્લોબલ વાર્મિંગને લીધે જહાજોના સમુદ્રી માર્ગોને સુરંગક્ષેત્રો બનાવી રહેલાં હિમટેકરીઓનાં ધાડાં

૩૦૫

■ વર્તમાનને ભવિષ્યની પેઢી માટે ભૂતકાળ તરીકે સીલબંધ જાળવી રાખતી સંદૂક : ટાઈમ કેપ્સૂલ ■ ભારતના આકાશમાં હવે ઑટોજાયરોઃ નહિ હેલિકોપ્ટર કે નહિ વિમાન, છતાં બંને ■ મહામૂલી અને મહાબલી કહેવાતી સ્કોર્પિન સબમરિન ચીનના મુકાબલે છે કેવી ?

૩૦૬

■ Operation Polo લોહપુરૂષ સરદાર પટેલના ભારતે જ્યારે હૈદરાબાદના બગાવતી નિઝામ સામે સશસ્ત્ર સંગ્રામ ખેલ્યો ■ આવતી કાલની કારકિર્દીઓ-૩ Cloud Computing ■ આસાનીપૂર્વક જીતી શકાય તેવું બીજું વિશ્વયુદ્ધ એડોલ્ફ હિટલર આમ હાર્યો ■ સોનાનું કેમ ? શું ? કેવી રીતે ?



૩૦૭

■ ઈન્દિરા ગાંધીનું રીંગણાં લઉં બે-ચાર ? ■ પ્રાણીજગતમાં altruism/પરગજુતાઃ એક હાથ સે દેના ઔર દૂસરે હાથ સે ભી દેના ■ ગૌહત્યા કેમ બંધ થતી નથી ? કેમ કે જીવતી ગાય કામધેનુ, તો નિર્જીવ બહુ કામની ધેનુ છે ■ જાસૂસી ઉપગ્રહો : ઈસરો અને ઈઝરાયેલ વચ્ચે છાની, પણ મજાની મીલીભગતવિક્રમો

'સફારી'ના અગાઉના અંકો ખરીદવા માગતા વાચકો માટે ખાસ વળતર !

૩૦૮

■ Operation Hump: ભારત બીજા વિશ્વયુદ્ધમાં જેનું સાક્ષી બન્યું તે ભુલાયેલું, પણ આજે ફરી તાજું થતું બેમિસાલ લશ્કરી મિશન ■ પતંગનું વિજ્ઞાન: મકરસંક્રાંતિ નહિ પણ મોસમવર્તારાની ક્રાંતિ ■ રોબોટિક્સના ભાગ્યવિધાતા જીવડાં: રોબોટિક્સના સંશોધકોને લોભાવતી રહેલી જીવડાંની ચાલ મેધ્સવાલી

૩૦૯

■ India Pride Project: વિરાસત જેવું રજવાડી ઝવેરાત જ્યારે ભારતે ગુમાવ્યું ■ હિટલરના વિજયોમાં ચાવીરૂપ નીવડેલા એનિગ્માનું તાળું તોડાયાનાં ૮૦ વર્ષ ■ નેપીટો: ઇંદ્રલોક જેવી મ્યાનમારની રાજધાની, જ્યાં બધું છે, પણ માણસો નથી ■ ભારતીય વાયુસેનાના MiG-27 'બહાદુર'ની આખરી ઉડાન અતીતમાં

૩૧૦

■ કુલધરા: રહસ્યકથા, જેનું છેલ્લું પ્રકરણ ગાયબ છે ■ પ્રાણીજગતના આયુર્વેદાચાર્યો અને તેમણે શોધેલી ઔષધિઓ ■ આવતી કાલની કારકિર્દીઓ-૫ Blockchain ■ ચીનાઓની આહારસંહિતા: સૂગ એ જ સ્વાદ ■ વાઇરસ સૌથી ચાલબાજ સજીવ કેમ ગણાય છે?

૩૧૪

■ સોવિયેત રશિયાના Iron Curtain / 'લોખંડી પડદા'ને કટાયેલો સિદ્ધ કરતો હવાબાજ નામે Rust ■ ચીનનો છેક ૧,૦૦૦ કિ.મી. ઉત્તરે રહેલો મૂળ સીમાડો ભારતની સરહદ સુધી કેવી રીતે ઉતરી આવ્યો? ■ GRB : આ મહાવિસ્ફોટે કરોડો વર્ષ પહેલાં ધરતીની ૮૫% સજીવસૃષ્ટિનો વિનાશ કરી નાખ્યો?

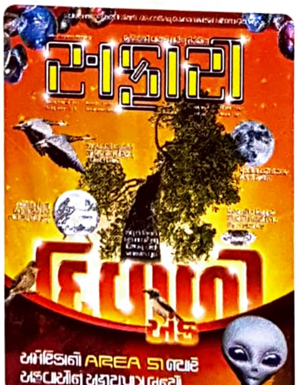
૩૧૫

■ સવાસો માણસોને ફાડી ખાનાર રુદ્રપ્રયાગના દીપડાને જ્યારે શિકારી જીમ કોરબેટની રાઇફલે અને કલમે ઇતિહાસનું પાત્ર બનાવી દીધો ■ ઝેબ્રાના શરીરે ચટાપટા કેમ હોય છે? એકનો એક સવાલ અને જવાબ ૧૯ મો ■ એનર્જી વગર ચાલતું યંત્ર કેમ હજી બન્યું નથી ? કેમ કે ખીલો દૂઝે તો ભેંસની જરૂર ક્યાં હતી?

૩૧૬

■ નાથુ લા, ૧૯૬૭: ચડી વાગેલા ચીનના સૈન્યને જ્યારે ભારતીય જવાનોએ ધોબીપછાડ જેવો પરાજય આપ્યો ■ ધ ગ્રેટ એસ્કેપ: સિદ્ધાંત જેમાં કરવટ બદલીને 'સર્વાઇવલ ઑફ ધ ફાસ્ટેસ્ટ' થાય છે ■ દરિયામાં દવાની દુકાન: સંજીવની સાબિત થતી સમુદ્રની સજીવસૃષ્ટિ

૩૧૭



■ 'ટોપ સિક્રેટ'ના ગાઢ ધુમ્મસ વચ્ચે ઓઝલ રહેતો અમેરિકાનો AREA ૫૧ વિસ્તાર જ્યારે અફવાઓનું અક્ષયપાત્ર બન્યો ■ અરેરે! કેવું સુંદર મજાનું હતું ભવિષ્ય અને સાવ કેવું નીવડ્યું ■ 'વિક્રાંત'ની અગ્નિપરીક્ષા સમાન SEA TRIAL/ જલપરીક્ષા કેવી રીતે લેવાશે? ■ રોબોટિક્સમાં નવી ક્ષિતિજો કેમ ખૂલતી નથી?

૩૧૮

■ એકાંત ટાપુ પરના એકલવાયા કેદી નેપોલિયનનું અકાળ મૂત્યુ જ્યારે રહસ્યમય અપરાધકથા બન્યું ■ પીટ બુલ : હિંસા કરવામાં હદ વટાવી રહેલા શબ્દ : 'hot dog'/ગરમમિજાજી કૂતરાનું જિનેટિક્સ ■ કુદરતની રણભૂમિ પર ખેલાતું વનસ્પતિ v/s પ્રાણી-પંખીઓ નું 'સાયલેન્ટ યુધ્ધ

40% OFF

મિનિમમ દસથી વધુ અંકો પર*

*કુરિઅર ચાર્જિસ અલગ

harshal
publications

ચેક / ડ્રાફ્ટ મોકલવાનું સરનામું
હર્ષલ પબ્લિકેશન્સ, ૪૦૧-૪૦૪, આર્યન ગ્લોરિયા
કમર્શિઅલ કોમ્પ્લેક્સ, SBTCની બાજુમાં, ગાલા
જિમખાના લેન, સાઉથ બોપલ, અમદાવાદ-૩૮૦૦૫૮
ફોન : ૦૨૭૧૭ - ૪૮ ૮૫ ૫૦

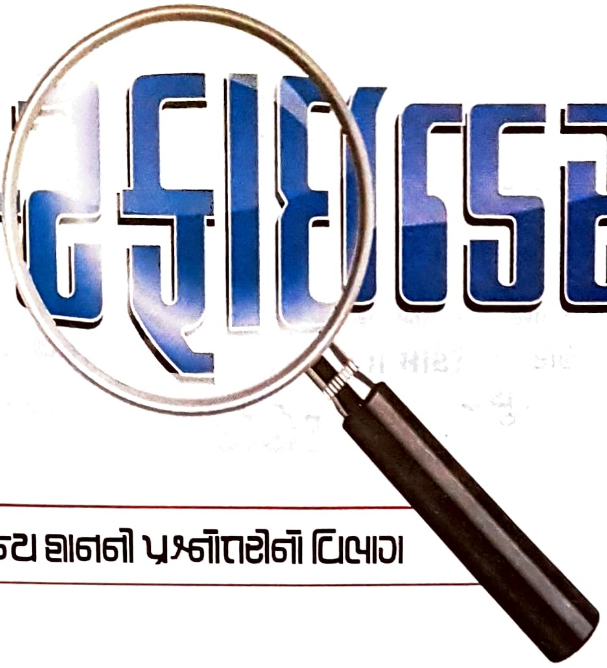
25% OFF

મિનિમમ પાંચ થી દસ અંકો પર*

*કુરિઅર ચાર્જિસ અલગ

ઈન્ટરનેટ પર ઓનલાઈન ઓર્ડર કરવા harshalpublications.inની મુલાકાત લો.

■ નગેન્દ્ર વિજય



ફેક્ટ ફાઇન્ડર

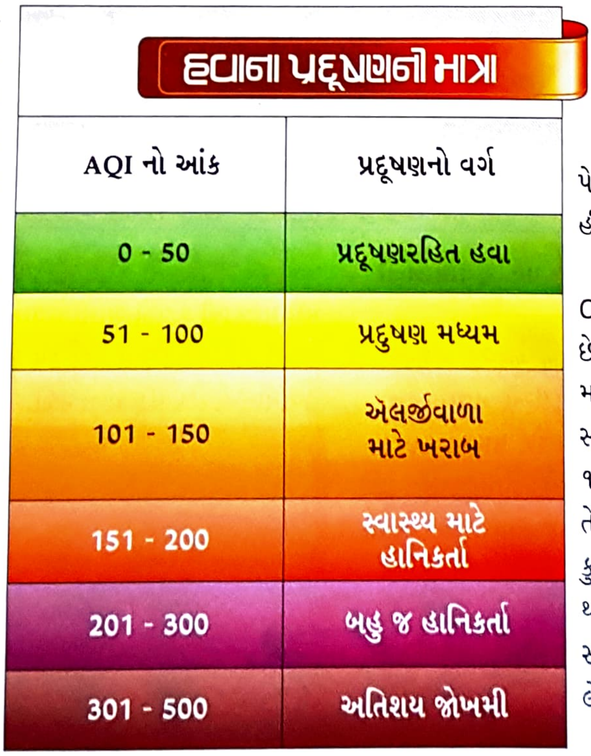
સામાન્ય જ્ઞાનની પ્રશ્નોત્તરીનો વિભાગ

Q કહેવાય છે કે હવાનું વધુ પડતી માત્રાનું પ્રદૂષણ આપણા જિનેટિક બંધારણમાં નકારાત્મક ફેરફાર લાવી દે. ખરેખર આવું બને?

સુનંદા અને દર્શના ઓઝા, પોરબંદર

A બની શકે અને બનતું હોય છે. ભૂસપાટી નજીકની અતિશય પ્રદૂષિત હવામાં તરતા મુખ્ય પ્રકારના બધા કણો માણસના chromosomes/રંગસૂત્રોને વધુ-ઓછી હદે નુકસાન પહોંચાડે છે. વિશેષ જોખમી ozone/ઓઝોન વાયુ તથા ધુમાડાના nanoparticles/અતિ સૂક્ષ્મ કણો છે. ઑક્સિજનના ૩ અણુના બનેલા ઓઝોનનું વિઘટન ઑક્સિજનના આયનો મુક્ત કરે છે. આયનો/ions ફેંફસાંમાં જાય ત્યારે neoplasms એટલે કે કોષોના વિભાજન દ્વારા ટીશ્યુનો સામાન્ય કરતાં વધુ જથ્થો પેદા થાય છે. ગાંઠ રચાય છે. સંભવ છે કે તે malignant/કેન્સરકારક હોય અને કદાચ benign/બિનકેન્સરકારક હોય, પણ જો કેન્સરની છે તો પછી વૃદ્ધિનો દોર અટકતો નથી. ફેંફસાંનું કેન્સર થાય છે. પ્રદૂષક nanoparticles/અતિ સૂક્ષ્મ કણો પણ જોખમી છે. પરબારા રક્તપ્રવાહમાં ભળે છે. કણો પર કેન્સરકારક રસાયણોનું આવરણ ચડેલું હોય એવા સંજોગોમાં કેન્સરનો રોગ થવાની શક્યતા રહે છે.

દિલ્લી, કોલકાતા, અમદાવાદ વગેરે શહેરોમાં હવાનું પ્રદૂષણ જાતે માગી લેવામાં આવેલું ધીમું ઝેર છે. દિલ્લી તો ગૅસ ચૅમ્બર છે, જ્યાં હવાનું ૬૭% પ્રદૂષણ તે શહેરનાં આશરે ૩૪,૦૦,૦૦૦ મોટરવાહનો કરે છે. દરરોજ લગભગ ૨,૦૦૦ મેટ્રિક ટન જેટલાં પ્રદૂષકો તેઓ હવામાં ભેળવે છે. અમદાવાદ-બેંગલુરુ જેવાં બીજાં અમુક શહેરોની હવા પણ ફેંફસાંમાં ભરવા માટે યોગ્ય નથી, પરંતુ હૉસ્પિટલના ICU માં ઑક્સિજનની ટ્યૂબ દ્વારા શ્વાસ લેતા દરદી સિવાય બાકીના સૌ શહેરીજનોએ પ્રદૂષિત હવા વડે ચલાવી લેવું પડે છે. (જો કે વર્ષો પછી તેમાંના કેટલાકને હૉસ્પિટલમાં ઑક્સિજન ટ્યૂબનો 'લાભ' મળે ખરો.) શહેરો વધુ-ઓછી હદે ગૅસ ચૅમ્બર થવામાં સૌથી મોટો દોષ કેન્દ્રની તથા રાજ્યોની સરકારોનો છે. પબ્લિક ટ્રાન્સપોર્ટ પર ભાર મૂકવાને બદલે તેમણે પ્રાઈવેટ મોટરકારનો રાફડો ફાટવા દીધો છે. આ ખાનગી વાહનો માટે કરવામાં આવતી મોંઘા પેટ્રોલિયમની આયાત દેશના અર્થતંત્રનું હીર ચૂસી રહી છે.



હવાના પ્રદૂષણની માત્રા

AQI નો આંક	પ્રદૂષણનો વર્ગ
0 - 50	પ્રદૂષણરહિત હવા
51 - 100	પ્રદુષણ મધ્યમ
101 - 150	એલર્જીવાળા માટે ખરાબ
151 - 200	સ્વાસ્થ્ય માટે હાનિકર્તા
201 - 300	બહુ જ હાનિકર્તા
301 - 500	અતિશય જોખમી

હવાના પ્રદૂષણનું એકંદરે પ્રમાણ Air Quality Index/AQI તરીકે રજૂ કરાય છે. હવામાં તરતાં જુદાં જુદાં પ્રદૂષકોનું જે માપન થયું હોય તેમના આંકડાઓની તે સરેરાશ છે. ભારતે AQI નું ધોરણ સપ્ટેમ્બર ૧૭, ૨૦૧૪ ના રોજ લાગુ પાડ્યું અને તે માટે દેશનાં ૨૪૦ શહેરોમાં આવેલાં કુલ ૩૪૨ મોનિટરિંગ કેન્દ્રો દ્વારા પ્રાપ્ત થતા જુદાં જુદાં ૮ પ્રદૂષકોના આંકડાઓ સરેરાશ AQI તારવવા માટે ગણતરીમાં લેવાનું નક્કી કરવામાં આવ્યું.

આઠ પ્રદૂષકો: (૧) સૂક્ષ્મ કણો/Particulate Matter/PM-કદ 10 માઈક્રોમીટર; (૨) PM-કદ 2.5 માઈક્રોમીટર; (3) NO_2/Nitrogen Dioxide (૪) O_3/Ozon; (૫) CO/Carbon Monoxide (૬) SO_2/Sulfur Dioxide (૭) NH_3/Ammonia (૮) Pb/Lead/સીસું ●

સુપરસવાલ

Q આઇઝેક ન્યૂટન પારાને સોનામાં ફેરવી આપે તેવો પારસમણિ બનાવવાના અખતરા કરતો એમ કહેવાય છે. દુનિયાનો સૌથી મહાન વિજ્ઞાની આવો ચમત્કાર કરવા મથ્યો તે માની શકાતું નથી. વાત સાચી છે?

સંદીપકુમાર એસ. ગણાત્રા, નવા વાડજ, અમદાવાદ

A વાત ચોવીસ કેરેટ સાચી છે. હવે સવાલ એ પૂછો કે મહાસાગરના તરવૈયાને ખાબોચિયામાં ડાઈવ મારવાનું કેમ સૂઝ્યું? ઉત્તર જાણવા જેવો છે. એકમાત્ર પારા સિવાયની દરેક ધાતુ solid/ઘન છે. પ્રાચીન સમયમાં મનુષ્ય ધાતુને ભઠ્ઠીમાં ઓગાળતાં શીખ્યો એ પછી તેને જણાયું કે બે જુદા પ્રકારની ધાતુઓને એકમેક સાથે મિશ્રિત કરી શકાય છે એટલું જ નહિ, પણ મિશ્ર ધાતુ/alloy તે બંને ઘટક ધાતુઓ કરતાં સાવ જુદો બંધારણીય ગુણધર્મ ધરાવે છે. ઉપરાંત ગુણધર્મ મોટા ભાગે ઉમદા તેમજ ઉપયોગી હોય છે. આમ મનુષ્યે તાંબાનો ટીન (કલાઈ) સાથે ભેગ કરીને bronze/કાંસું અને zinc/જસત સાથે મિશ્રિત કરીને brass/પિત્તળ બનાવ્યું.

લોખંડનો વારો બહુ મોડે રહીને આવ્યો, કારણ કે લોખંડનું melting point/ગલન બિન્દુ (૧૫૩૫ સે.), તાંબાના (૧૦૮૩ સે.), જસતના (૪૨૦ સે.) કે ટીનના (૨૩૨ સે.) ગલનબિન્દુ કરતાં ખાસ્સું વધારે સેલ્શિયસનું છે. મનુષ્ય ભઠ્ઠીમાં આટલું તાપમાન પેદા કરવામાં સફળ થયો ત્યારે કાર્બન, નિકલ, ક્રોમિયમ વગેરેને પ્રવાહી લોખંડમાં ઉમેરી પોલાદનું ઉત્પાદન કરવાનું શક્ય બન્યું. ઔદ્યોગિક પોલાદે ક્રાંતિ લાવી દીધી.

આ ભૂમિકા કહી આપે છે કે વિજ્ઞાની આઈઝેક ન્યૂટનને પારસમણિ/philosopher's stone બનાવવાનો વિચાર કેમ સ્ફૂર્યો. કોઈ પણ બે ધાતુઓને એકમેક સાથે મિલાવટ કરી સદંતર જુદા પ્રકારની ત્રીજી ધાતુમાં ફેરવી શકાય અને તે માટે વારાફરતી માત્ર પ્રયોગ કરો એટલે વહેલી-મોડી સફળતા મળી જાય, એવું તેણે પણ આઠમી સદીના આરબ કીમિયાગરોની જેમ ધારી લીધું. પારાની અણુનાભિમાં ૮૦ પ્રોટોન અને સોનાની અણુનાભિમાં ૭૯ પ્રોટોન છે. આથી પારાનો ફક્ત ૧ પ્રોટોન કાઢી લેવાનો સવાલ છે. કમનસીબી આઈઝેક ન્યૂટનની, આરબ કીમિયાગીરોની, તેમજ આપણે ત્યાંના ૧૦મી સદીના નાગાર્જુનની કે ૭૯ પ્રોટોન અકબંધ બાકી રહે એ રીતે અણુનાભિનો ૧ પ્રોટોન કાઢી લેવાનું શક્ય નથી. ●

Q ક્રિકેટની રમતમાં દડાના સ્વિંગ પર હવામાનની અસર થાય છે?

અભિષેક મહેતા, ચાંદખેડા, ગાંધીનગર

A ઘણા કોમેન્ટેટર્સ તેમજ ક્રિકેટના ખેલાડીઓ હવામાનના પ્રભાવને મહત્ત્વનું પાસું લેખાવતા હોય છે. ધારણા અમુક સંજોગોમાં તેમજ અમુક હદે સાચી છે. ગોલંદાજે નાખેલો દડો સ્વિંગ એ વખતે થાય છે જ્યારે સામી હવાનો પ્રવાહ સિલાઈની એક તરફની સપાટી પરથી સડસડાટ અને બીજી તરફની સપાટી પરથી સહેજ અવરોધ સાથે પસાર થાય છે. બે સપાટીઓ પર દબાણમાં ફરક પડતાં દડો ઓછા દબાણવાળી સપાટીની દિશામાં થોડોક મોડ લે છે.

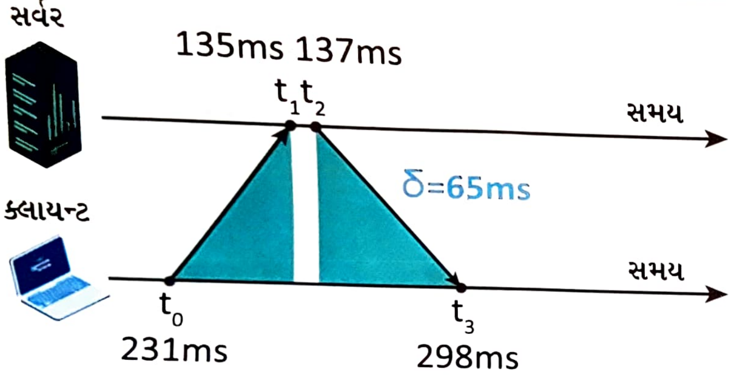
આકાશ સૂર્યકિરણોને રોકી દેતું વાદળછાયું હોય, હવામાં સરેરાશ કરતાં જરા વધુ ભેજ હોય અને વાતાવરણ ઠંડું હોય એવા સંજોગોમાં દડો સ્વિંગ થવાની વિશેષ સંભાવના રહે છે. આ સંજોગોનો લાભ ફાસ્ટ બોલરને ખાસ ન મળે, કેમ કે તેજ દડો સામી હવાને માખણમાં છરી ફરે એ રીતે ચીરતો જાય છે. હવાના પ્રભાવને ગણકારતો નથી. મીડિયમ ફાસ્ટ બોલર ફાયદામાં રહે છે. મધ્યમ ઝડપી દડાએ સામી હવાને સલામી ભરવી પડે છે. કપિલ દેવની ટીમ ૧૯૮૩ની વર્લ્ડ કપ ફાઈનલ જીતી તેમાં એ વખતના હવામાનનો ઠીક ઠીક ફાળો રહ્યો. સૌથી વધુ (૧૮) વિકેટો ભારતના મીડિયમ ફાસ્ટ બોલર રોજર બિન્નીએ લીધી. મધ્યમ ઝડપી ગોલંદાજ મદન લાલે ૧૭ બેટસમેનોને આઉટ કર્યા. ●

Q&A

Q **લેપટોપ જે સમય બતાવે તેની સચોટતા કેવી રીતે જળવાય છે? એકબીજાથી ખૂબ દૂરનાં બે લેપટોપ વચ્ચે સમયનો ફરક હોય તો પરસ્પરનું કમ્યૂનિકેશન સ્થપાય કેવી રીતે?**

આદિત્ય મોરપરિયા, પાદરા, વડોદરા

A ઘણાંખરાં કમ્પ્યૂટર્સ આંતરિક ઘડિયાળ Network Time Protocol/NTP ને અનુસરે છે. આ પ્રોટોકોલ બે કમ્પ્યૂટર્સ વચ્ચે સમયના સમક્રમણ/syncronisation માટે Coordinated Universal Time/UTC નો સંદર્ભ પકડે છે. (UTC માટે બીજો શબ્દ: Zulu Times). ૧૯૭૨માં આંતરરાષ્ટ્રીય ધોરણે નક્કી થયેલો UTC જગતના અનેક દેશોમાં રહેલી કુલ ૨૦૦ અણુઘડિયાળોએ સમયનું જે માપન કર્યું હોય તેમની સરેરાશ તરીકેનો હોય છે, એટલે સચોટ છે.



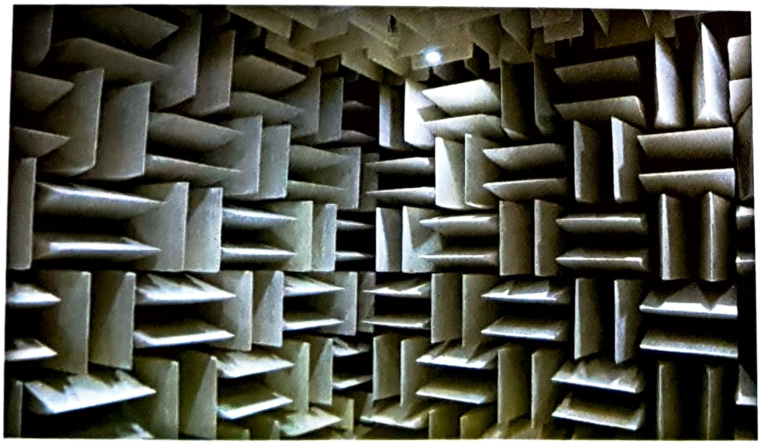
ઈન્ટરનેટ પર જે સંદેશાવ્યવહાર ચાલતો હોય તેમાં બે કમ્પ્યૂટર્સ વચ્ચે સમયફેર પડવો સ્વાભાવિક છે. વિવિધ પેકેટમાં વહેંચાયેલી માહિતી જરા મોડે [illegible]ડીને સામા કમ્પ્યૂટરને પહોંચે છે. આ વિલંબને NTP ગણતરીમાં લે છે અને તે મુજબ બે કમ્પ્યૂટર્સ વચ્ચે સમયનો તાલમેલ બેસાડે છે. ૧૯૮૫થી તે પ્રોટોકોલ અમલમાં છે. ●

Q **મોટર વાહનો, લાઉડ સ્પીકર્સ, આકાશી વિમાનો, જાહેરમાં મોટા સાદે બોલતા લોકો અને રાત્રે વળી ભસતા કૂતરાઓ અવાજનું પ્રદૂષણ કરતા હોય છે. કોઈ એવી જગ્યા પૃથ્વી પર છે કે જ્યાં અવાજ બિલુકલ થતો નથી?**

ડો. રોહિણી પી.મહેતા અને કુ. સ્વાતિ મહેતા, સુરત

A અઘરો સવાલ છે. 'અવાજ બિલકુલ થતો નથી' એમ લખવાનો અર્થ એ કે પવનનો સૂસવાટો, નદીનું ખળખળ, પક્ષીઓનો કલરવ અને પવનની લહેરખીઓ વાય ત્યારનો ઝાડનાં પાંદડાં ફરકવાનો મંદ રવ પણ કાને ન પડવો જોઈએ. ઘણી બધી શરતોનું સામટું પાલન જ્યાં થતું હોય એવી પિન ડ્રોપ સાયલેન્સવાળી જગ્યા ખાતરીપૂર્વક બતાવવાનું જરા મુશ્કેલ છે. મધદરિયે સૂરિયો અને ગાજૂસ નામે ઓળખાતો પવન ફૂંકાય છે, તો સહારાના રણમાં રેતીનો વંટોળ અવાજ કરે છે. સાગરપેટાળ પણ શાંત નથી. ભૂરી તથા હમ્પબેક વ્હેલનો મોટો ઘાંટો અનેક કિલોમીટર દૂર સુધી પ્રસરે છે.

જગતવ્યાપી આવા શોરના સંજોગો વચ્ચે પણ અમુક જાણકારો 'પૃથ્વી પરની સૌથી શાંત જગ્યા'નો પત્તો લગાવી શક્યા છે. અમેરિકાના હવાઈ દ્વીપસમૂહના આઠ મુખ્ય ટાપુઓ પૈકી Maui ટાપુનું ઠરી ચૂકેલા Haleakalā જવાળામુખીનું મૂળ તે જગ્યા છે.(જુઓ, ફોટોગ્રાફ). મંદ અવાજ પણ ત્યાં થાય છે. જો કે ફક્ત ૧૦ ડેસિબલ્સનો હોય છે. મનુષ્યની શ્વસનક્રિયા દ્વારા થાય એટલો છે.



કુદરતીને બદલે કૃત્રિમ જગ્યાની વાત જો હોય તો વૉશિંગ્ટન રાજ્યના રેડમન્ડ ખાતે માઈક્રોસોફ્ટ કંપનીએ તેના હેડક્વાર્ટર્સમાં બનાવેલો વિશાળ ઓરડો ધરતી પરનું સૌથી શાંત સ્થળ છે. આ રૂમમાં ઊભેલી વ્યક્તિ તેના શરીરમાં ચાલતા રુધિરાભિસરણનો અવાજ પણ સાંભળી શકે છે. (જુઓ, ફોટોગ્રાફ). પડદો પણ પડતો નથી, કેમ કે દીવાલ સાથે જોડાયેલાં આડાં તેમજ ઊભાં બોર્ડ અવાજનાં મોજાંને 'તોડી' નાખે છે. આ જગ્યામાં સરેરાશ વ્યક્તિ વીસ-ત્રીસ મિનિટ કરતાં વધુ સમય ગુજારી શકતી નથી, કેમ કે તે 'બેસુમાર' શાંતિ સહી શકતી નથી. ●

Q વનસ્પતિનું હિત તેનાં બીજ પ્રસરે તેમાં રહેલું છે, તો બીજ ધરાવતાં મરચાંમાં ભારોભાર તીખાશ કેમ છે કે જે બીજનું વહન કરી શકતા વનસ્પત્યાહારી સજીવને દૂર જ રાખે?

પરીક્ષિત પુરાણી, સાબરમતી, અમદાવાદ, નેહલ ગાંધી, મિલિન્દ રાજગોર, આનંદ પટેલ અને મિત્રો, નડિઆદ

A મરચાંની તીખાશ ફક્ત પ્રાણીઓને દૂર રાખે છે, જેથી પક્ષીઓ માટે તે મરચાં અનામત રહેવા પામે. વૃક્ષને, છોડને કે વેલાને સંખ્યાબંધ નાનાં બીજ ધરાવતાં, ધ્યાનાકર્ષક લાલ યા કેસરી રંગનાં અને પાકીને જમીન પર ખરી ન પડે તેવાં જે ફળો હોય તેમને મોટા ભાગે પક્ષીઓ જ ખાય છે. આખું ફળ ચાંચ વડે તોડી લે છે. મરચાંનો સમાવેશ તે વર્ગનાં ફળોમાં થાય છે. સ્વરૂપમાં અને સ્વાદમાં તેમનાં બીજ માત્ર પંખીડાં દ્વારા પ્રસરવા માટે સાનુકૂળ બન્યાં છે.

વગડાઉ મરચાં અત્યંત તીખાં હોય છે. તીખાશના કારક તત્ત્વ કેપ્સિસિનનું પ્રમાણ તેમાં વધુ છે. પંખીમેળાનાં સભ્યોને જો કે મોઢામાં બળતરા થતી નથી, સ્વાદેન્દ્રિય એકંદરે નબળી છે. મનુષ્યની જીભમાં સ્વાદના લગભગ ૯,૦૦૦ સંવેદકો/Taste buds છે, તો પોપટની જીભમાં ૩૫૦ કરતાં વધારે નથી.

દક્ષિણ-પશ્ચિમ USAમાં તથા મેક્સિકોમાં થતાં Capsicum annuum aviculare પ્રજાતિના મરચાનું તો નામ જ Bird pepper છે, કેમ કે ફળાહારી પંખીડાંને તેના પ્રત્યે જબરું આકર્ષણ છે. ઈશાન ભારતનાં હાઈબ્રિડ ભુત જોલોકા તેને પણ આંટી જાય છે. (અહીં 'ભુત'નો અર્થ ભુતાનનું એવો થાય છે. અંગ્રેજીમાં તરજુમો ghost pepper ખોટો છે.) આસામના ખેડૂતો હાથીનાં ટોળાંને ખેતરમાં ઘૂસી આવતાં રોકવા ખેતર ફરતે ભૂત જોલોકાની વાડ બનાવે છે. રોજિંદા ઉપયોગમાં લેવાતાં બજારુ મરચાં પણ હાઈબ્રિડ છે, પરંતુ તીખાશ ઘટાડવા ઉપરાંત પીળા, લાલ, જામલી, કેસરી અને સફેદ ઘેરા પટાનાં બનાવવા માટે તેમનું સંવર્ધન કરાયું છે. ●

મરચાની તીખાશના સ્કોવિલ યુનિટ

શુદ્ધ કેપ્સિસિન	૧,૬૦,૦૦,૦૦૦
પેપર સ્પ્રે (પુલિસ ગ્રેડ)	૫૩,૦૦,૦૦૦
પેપર સ્પ્રે (બજારુ)	૨૦,૦૦,૦૦૦
ભુત જોલોકા	૧૦,૦૧,૩૦૦
રેડ સેવિના	૫,૭૭,૭૦૦
હુબાનેરો	૨,૦૦,૦૦૦
એટમિક વિંગ	૧,૫૦,૦૦૦
થાઈ પેપર	૧,૦૦,૦૦૦
કેટોન પેપર	૫૦,૦૦૦
વિન્ડાલૂ સૉસ	૨૦,૦૦૦
હેલેપિનો	૫,૦૦૦

Q આયુર્વેદિક દવાઓ પાંચ ગ્રામ કે દસ ગ્રામ જેટલી લેવાય છે, જ્યારે એલોપથિક દવાઓ અલ્પ માત્રામાં હોય તો પણ કામ ચાલી જાય છે. આનું કારણ શું?

અનિલ કાંતિલાલ શાહ, રત્ના પાર્ક, અમદાવાદ

A ઘણીખરી આયુર્વેદિક દવાઓ હરડે, પીપરી મૂળ, અશ્વગંધા, લીમડો, બ્રાહ્મી, અમરવેલ, બહેડા વગેરેની વનસ્પતિ દ્વારા પ્રાપ્ત થાય છે. વનસ્પતિમાં વધુ પ્રમાણ કાષ્ઠ દ્રવ્યનું હોય છે. મુખ્ય પદાર્થો Lignin અને Cellulose છે. એક દાખલો Rauvolfia serpentina નામના છોડનો લઈએ. ગુજરાતીમાં અને હિન્દીમાં તેમજ બીજી કેટલીક પ્રાંતીય ભાષાઓમાં તેને સર્પગંધા કહે છે. હાઈ બ્લડ પ્રેશરના આંકને સહેજ નીચો લાવવાનો ગુણ તે ધરાવે છે. ગુણનું કારક સત્ત્વ તેમાં ૭% કરતાં વધારે નથી. બાકીના પદાર્થોમાં ઔષધીય ગુણો લગભગ નથી, અથવા તો પ્રભાવી માત્રામાં નથી.

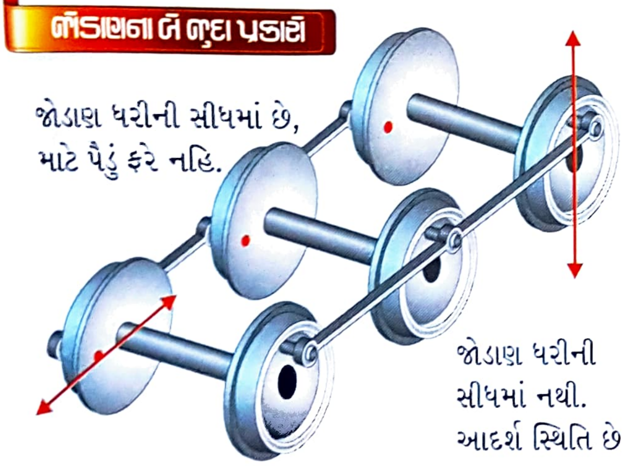
હજારો એલોપથિક દવાઓનો મૂળ સ્રોત પણ વનસ્પતિ છે, પણ તબીબી સંશોધકોએ વનસ્પતિમાં રહેલાં ઔષધીય સત્ત્વો તારવી લીધાં હોય છે અને તેમનું રેણુબંધારણ જાણ્યા પછી સિન્થેટિક રેણુઓ પણ બનાવ્યા હોય છે. આ શુદ્ધ 'અર્ક' એલોપથિક દવારૂપે વેચવામાં આવે છે. વજનના માપે તેની માત્રા ઓછી જ હોય તે દેખીતું છે. દવાનો જરા સરખો ઓવરડોઝ નઠારી સાઈડ ઈફેક્ટનું જોખમ આયુર્વેદિક દવાઓની બાબતમાં ખાસ રહેતું નથી. મિનિમમ ૯૦% જથ્થો નિર્દોષ કાષ્ઠદ્રવ્યનો હોય છે, જે ઔષધને પણ નિર્દોષ બનાવી દે છે. ●

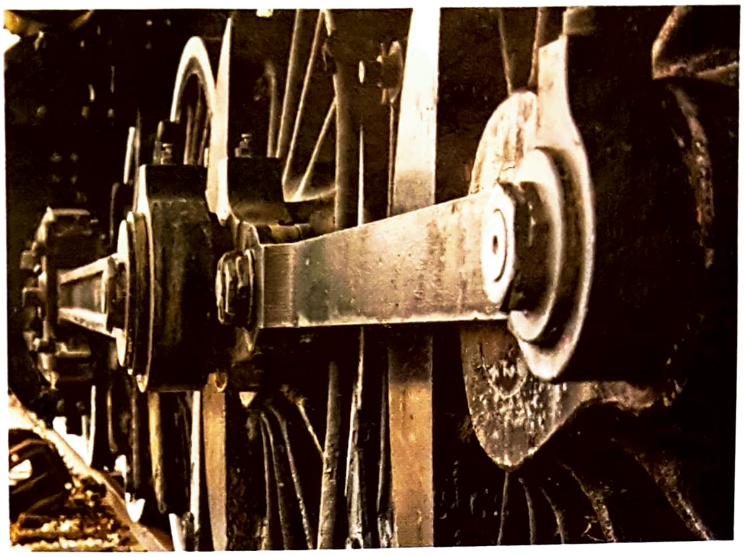
Q **એક જૂના ફોટોગ્રાફમાં હમણાં જોયું કે રેલવેના સ્ટીમ એન્જિનનો crankshaft ડ્રાઇવિંગ વ્હીલની ધરીની સીધમાં છે. આ સ્થિતિ વખતે સ્થગિત ટ્રેનનો પિસ્ટન ડ્રાઇવિંગ વ્હીલને બદલે તેની ધરી પર જ દબાણ આપે, તો ટ્રેનને ગતિમાં લાવતો ટૉર્ક કેવી રીતે પેદા થાય છે?**

સંદીપ રશ્મિકાંત કામદાર, અંધેરી (પશ્ચિમ) મુંબઈ

A પ્રશ્નનો જવાબ રસ પડે તેવો છે. પ્રશ્નની સમજૂતી આપતો ફોટોગ્રાફ અહીં રજૂ કર્યો છે. સ્ટીમ એન્જિનનો connecting rod ધરીની સીધ પકડે છે. ઘડિયાળના બે કાંટા સામસામા ૩ અને ૯ ના અંકે ગોઠવાયેલા હોય એવી સ્થિતિ છે. પિસ્ટન ધરી પર દબાણ આપે તેનો અર્થ નથી-ટ્રેન ચસકે જ નહિ.

જોડાણના બે જુદા પ્રકારો


જોડાણ ધરીની સીધમાં છે, માટે પૈડું ફરે નહિ.
જોડાણ ધરીની સીધમાં નથી. આદર્શ સ્થિતિ છે



આ મુસીબતને ટાળવા સ્ટીમ એન્જિનના જમણી બાજુના અને ડાબી બાજુના કનેક્ટિંગ રૉડનું જોડાણ એકમેક કરતાં જુદા angle/કોણે કરાયું છે. આકૃતિ તપાસો. એન્જિનનાં ફક્ત પૈડાં બતાવ્યાં છે. તીર દ્વારા નિર્દેશાયેલી દિશા ટ્રેનની પ્રવાસદિશા છે. એન્જિન ડ્રાઈવર માટે પૈડાં A જમણી તરફનાં છે. કનેક્ટિંગ રોડ ત્યાં axle/ ધરીની સીધમાં છે, તેથી એવી સ્થિતિ તે ટૉર્ક આપી શકે તેમ નથી. ડાબી તરફ B પૈડાં સાથે કનેક્ટિંગ રોડ જુદા angle/કોણે જોડેલો છે. ધરીની સીધમાં નથી. ટૉર્ક પેદા કરવા તે કામ લાગી શકે છે. આખી વાતને જુદી રીતે જોવા બેસો તો જમણી બાજુએ કનેક્ટિંગ રૉડ 3 O'clock અને 9 O'clock જેવો ગોઠવાયો છે, જ્યારે ડાબી બાજુએ કનેક્ટિંગ રૉડ 12 O'clock અને 6 O'clock જેવી ગોઠવણે છે. આમ બન્ને વચ્ચે 90 અંશનો ફરક રાખવામાં આવે છે. ●

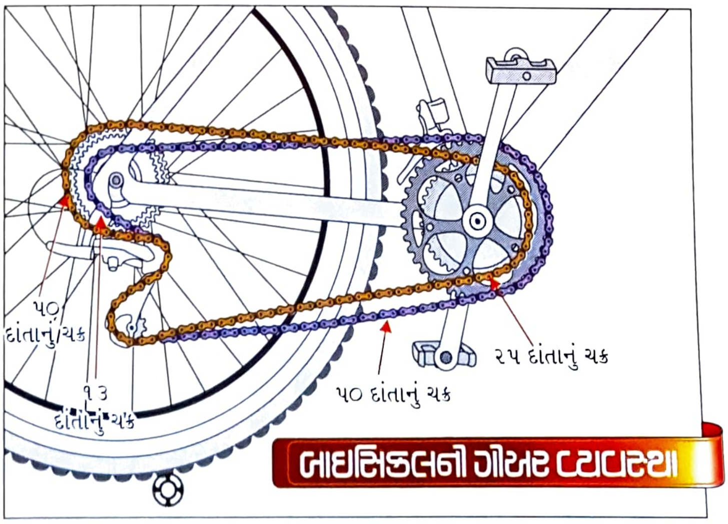
* * *

Q **ગીઅર્સવાળી સાઇકલમાં દરેક પેડલે તેનું પાછલું પૈડું કેટલા આંટા ફરે તેનો હિસાબ કેવી રીતે ગણવાનો? મારે ગીઅર્સ ધરાવતી સાઇકલ ખરીદવી છે.**

જયદીપસિંહ સોલંકી, મણિનગર, અમદાવાદ

A આના માટે પેડલ ચક્રના દાંતા અને પાછલા ચક્રના દાંતા વચ્ચેનો ગુણોત્તર/ratio ગણી કાઢવાનો હોય છે. બહુ સાદો હિસાબ છે. ઉદાહરણ માટે બાજુનું રેખાંકન તપાસો અને સમજૂતી વાંચો.

પેડલ ચક્ર ૨૫ દાંતાનું છે એમ ધારી લો. આ ચક્ર પર ચડાવેલી ચેઇન (પીળો રંગ) પાછલા વ્હીલના જે ચક્રને 'પહેરાવાઈ' હોય તે પણ માનો કે ૨૫ દાંતાનું છે, તો રેશિઓ ૧:૧ થાય છે. ગીઅર-વાળી સાઇકલ અને ગીઅર વિનાની સાઇકલ વચ્ચે એવે વખતે ફરક રહેતો નથી, કારણ કે દરેક પેડલે પાછલું વ્હીલ એક આંટો ફરે છે. બીજું દ્રષ્ટાંત: ચેઇન (જામલી રંગ) ૫૦ દાંતાના પેડલ ચક્ર પર ટ્રાન્સફર થાય છે. હવે ગુણોત્તર ૫૦:૨૫ એટલે કે ૨:૧ છે. એક પેડલ મારો ત્યારે જવાબમાં પાછળનું પૈડું બે આંટા ફરી જાય છે. સ્થગિત સાઈકલને તરત અને ઓછા શ્રમે ગતિમાં લાવવા માટે તે અનુકૂળ ગુણોત્તર છે. ગીઅર બદલી ચેઈનને પાછલા વ્હીલના ૧૩ દાંતાવાળા ચક્ર પર ચડાવો તો ગુણોત્તર ૩.૮૫:૧ થાય છે. એક પેડલ મારો ત્યારે પાછળનું વ્હીલ ૩.૮૫ આંટા ફરી જાય છે. ●



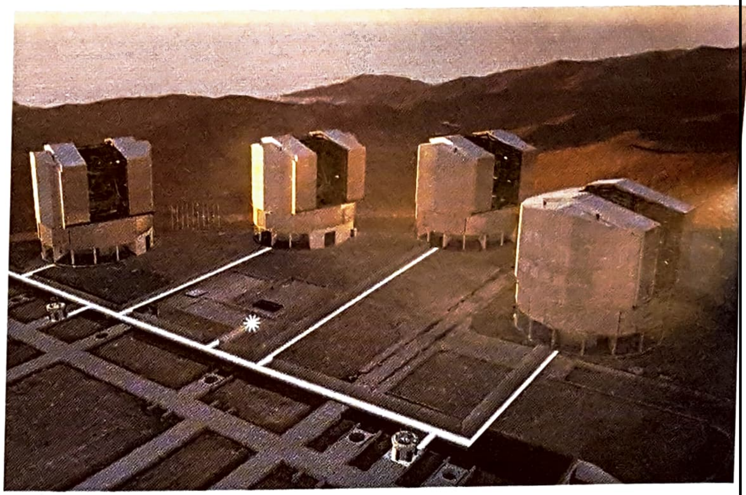
બાઇસિકલની ગીઅર વ્યવસ્થા

ફેક્ટફાઇન્ડર

Q રાત્રે નભોમંડળના તારાઓ સામે નજર માંડતી વખતે કેટલે દૂરનો ભૂતકાળ જોતા હોઈએ છીએ?

અમોલ રાવલ, ઉદય જાની, તપન મહેતા, ઘાટલોડિયા, અમદાવાદ

A સવાલ એ રીતે પણ પૂછી શકાય કે રાત્રિ આકાશમાં નજર કેટલે દૂર સુધી પહોંચી શકે છે? નરી (તેમજ નરવી) આંખે તારાઓ દેખાય તે બધા લગભગ ૪,૦૦૦ પ્રકાશવર્ષની મર્યાદામાં છે. અંગ્રેજીમાં Ara નામે ઓળખાતું તારામંડળ ૪,૦૦૦ પ્રકાશવર્ષના અંતરે છે. પ્રાચીન દક્ષિણ ગોળાર્ધમાં પડે છે, તેથી આપણા માટે દશ્યમાન નથી. દક્ષિણ અમેરિકી દેશ ચીલીમાં આવેલી વેધશાળાએ માર્ચ, ૨૦૧૫માં તેનો ૩૨૪ મેગાપિકસેલનો ફોટોગ્રાફ લીધો, જે અહીં બતાવ્યો છે. આજથી લગભગ ચાર હજાર વર્ષ અગાઉ Ara તારામંડળનાં જે પ્રકાશ કિરણો નીકળ્યાં તેમને ચીલીના ટેલિસ્કોપે ઝીલ્યાં, માટે એ વખતે તારામંડળની જે સ્થિતિ રહી તેનો ચિતાર આજે મળે છે.

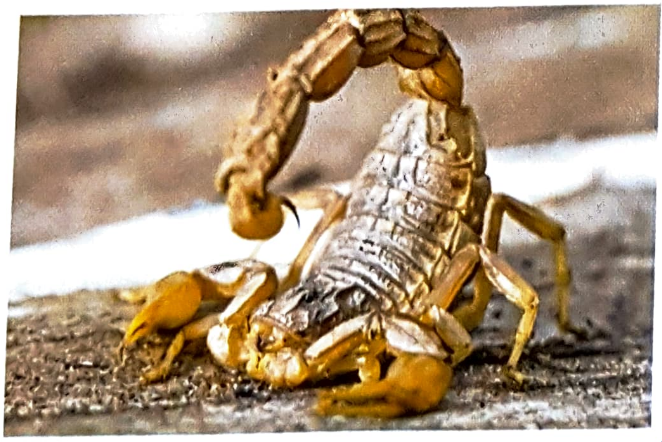


પૃથ્વી પર સ્થિતિ ત્યારે શી હતી? કાંસાયુગનો મધ્યકાળ હતો અને લોહયુગનો આરંભ થતો હતો. લોખંડનાં પેગડાંની શોધ થતાં મધ્ય એશિયાની જાતિઓ સવારી માટે જંગલી અશ્વોને પાલતુ બનાવવા લાગી હતી. સિન્ધુ સંસ્કૃતિ તેના મધ્યકાળમાં હતી. બેબિલોન સમૃદ્ધ હતું, જ્યારે ઉત્તર રશિયામાં, સહારામાં તથા ઉત્તર અમેરિકામાં જૂજ સંખ્યાના ખાનાબદોશ લોકો શિકારની અને વનની ખાદ્ય પેદાશોની શોધમાં ભટકતા હતા. દુનિયાની કુલ માનવવસ્તી પોણા ત્રણ કરોડથી વધારે ન હતી. ●

Q વીંછીનો ડંખ લાગ્યા પછી તેનું કાતિલ ઝેર મંત્ર-તંત્ર વડે ઉતારી દેવાયાના ઘણા કિસ્સા સાંભળવામાં આવ્યા છે. વિજ્ઞાન એ બાબતમાં શું માને છે?

મુંજાલ દવે અને પ્રણવ ગુજરાતી, વિદ્યાનગર

A વિજ્ઞાન નક્કર પુરાવામાં માને છે--અને વીંછીનું ઝેર મંત્રો કે દોરાધાગા વડે ઉતારવામાં આવ્યાનો પુરાવો જેમ આજ દિન સુધી મળ્યો નથી તેમ કદી મળવાનો પણ નથી. (વીંછી કરડ્યા બાદ માણસને કડવા લીમડાનો સ્વાદ મીઠો જણાય એ માન્યતા પણ એટલી જ ખોટી છે.) સાચી વાત એ છે કે વીંછીનું ઝેર સામાન્ય રીતે પુખ્ત વયની તંદુરસ્ત વ્યક્તિ માટે જીવલેણ નીવડતું નથી. પુષ્કળ વેદના અને બળતરા થાય, મોંમાં લાળનું પ્રમાણ વધે, પેડુના સ્નાયુઓ ખેંચાય, ઝાડા છૂટે, શરીર ઠંડું પડવા માંડે અને ક્યારેક ઉલટી થાય, છતાં ઘણા-ખરા કિસ્સામાં ઝેરની અસર ચોવીસથી ત્રીસ કલાક પછી ઓસરવા લાગે છે. દરમ્યાન જો ભૂવાને ધુણાવ્યો હોય કે તેની પાસે મંત્ર-તંત્ર કરાવ્યા હોય તો એ વ્યક્તિ ડિંગ મારી શકે કે ઝેર તેણે ઉતાર્યું.



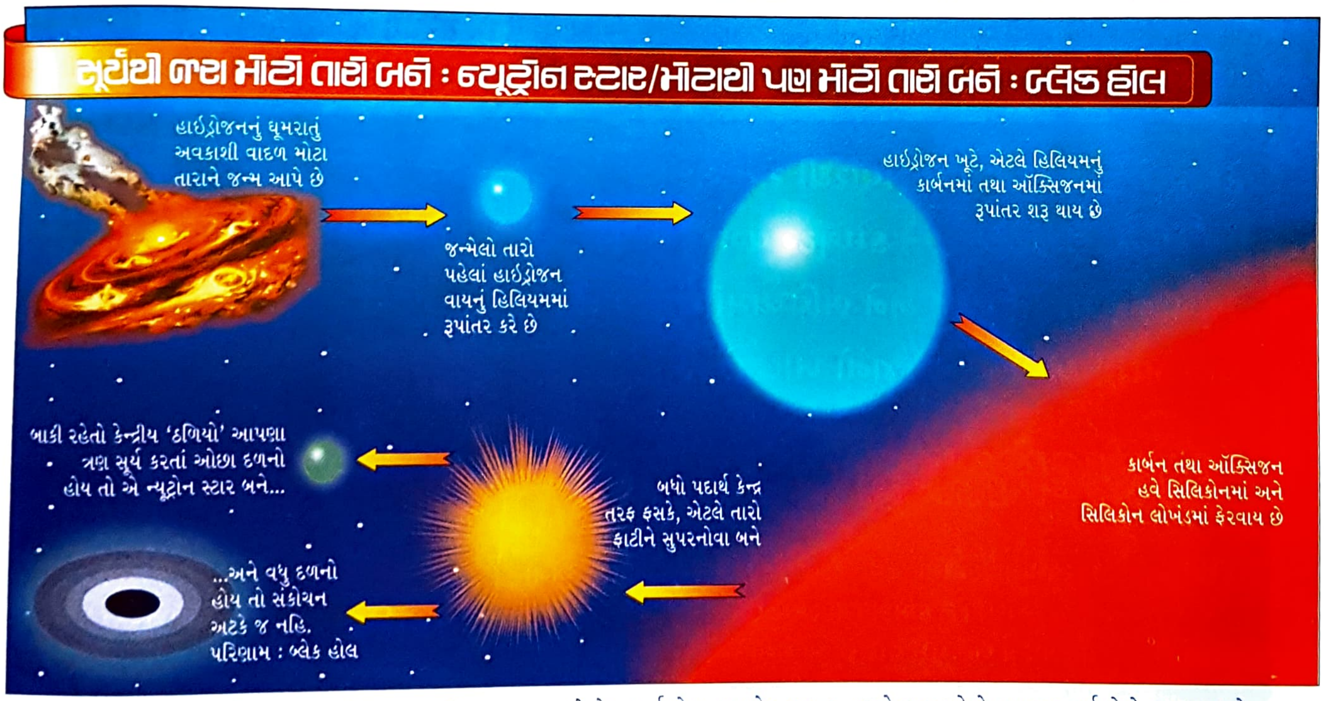
ભારતમાં કાળો/giant black scorpion અને લાલ/red scorpion એમ બે જાતનાં વીંછી સૌથી વ્યાપક છે. કાળા વીંછીનું ઝેર બહુ ઉગ્ર નથી, પણ તેની ઝેરગ્રંથિ મોટી હોવાને લીધે તે ડંખ મારતી વેળા જરા વધારે ડોઝ આપી શકે છે. અલબત્ત, વિશેષ ખતરનાક લાલ વીંછી (લેટિન નામ : Buthus tamulus) છે અને તેનો ડંખ ખાસ કરીને બાળકો માટે પ્રાણઘાતક બનતો હોય છે. સાપની તુલનાએ વીંછીના ઝેરનું મારણ કરતી વિષપ્રતિકારક/antivenin દવા પ્રમાણમાં ઓછો પ્રભાવ દાખવે છે, એટલે વીંછી ડંખ્યાની ૨૦-૨૫ મિનિટમાં જ દરદીને તેનું ઈન્જેક્શન આપી દેવું જોઈએ. દવાની માત્રા પણ ખાસ્સી વધારે (૬૦ થી ૮૦ ml) હોવી જરૂરી છે. ●

અનુસંધાન અંકના છેલ્લા કવરથી

ખરેખર બાકી હતાં? ઓર કેટલાક મહિનાઓ પછી તે બાબતે સંશય જાગ્યો, કારણ કે આર્દ્રા વળી ફિક્કો થવા લાગ્યો. આ પરિવર્તનો જોતાં હવે કહેવું મુશ્કેલ કે red giant/વિરાટ રાતો એ તારો સુપરનોવા ક્યારે બને. નિશ્ચિત વાત હોય તો માત્ર એટલી કે તે વહેલોમોડો સુપરનોવા બનવાનો છે. દરમ્યાન જાગતો પ્રશ્નઃ આર્દ્રા 'ઘડીકમાં' ફલડલાઈટ અને 'ઘડીકમાં' ફાનસ બની જવાનું શું કારણ?

સૂર્ય અને બીજા દરેક તારાની ભીતરમાં એકમેકના વિરોધી એવાં બે પરિબળો વચ્ચે 'ગામ ભણી અને સીમ ભણી' જેવો ગજગ્રાહ સતત ચાલતો હોય છે. તારાના કેન્દ્રમાં બે અણુઓનું સંયોજન બેસુમાર ગરમી પેદા કરે છે. દરેક તારો એકંદરે વાયુનો ગોળો છે. કેન્દ્રમાં તાપમાન કરોડો અંશ સેલ્શિયસનું હોય છે, જ્યાં ગરમ થતો વાયુ સહેજે વિસ્તરે છે અને સપાટી તરફ દબાણ કરે છે.

આ સ્થિતિ લાંબો સમય ટકતી નથી. બાહ્યતરફી વિસ્તરણને લીધે કેન્દ્રમાં દબાણ સહેજ ઘટે છે. બે અણુઓના સંયોજન માટે સખત દબાણ જોઈએ, પણ તે હળવું થતાં સંયોજનની ક્રિયા થોડીક ધીમી પડે છે અને ગરમીનું પ્રમાણ ઓછું થાય છે. નતીજારૂપે બાહ્યતરફી એટલે કે સપાટીવર્તી દબાણ અગાઉ જેટલું રહેતું નથી. કેન્દ્રતરફી ગુરુત્વાકર્ષણ બળ ત્યારે ચડિયાતું સાબિત થાય છે. વિસ્તરેલો તારો સંકોચાય છે, કેન્દ્રમાં ફયુઝન પ્રક્રિયા તરત ત્રીજા ગીઅરમાંથી ચોથા ગીઅરમાં જાય છે અને ગરમીનો પારો વધે છે.


સૂર્યથી જરા મોટો તારો બને : ન્યૂટ્રૉન સ્ટાર/મોટાથી પણ મોટો તારો બને : બ્લૅક હૉલ

હાઈડ્રોજનનું ઘૂમરાતું અવકાશી વાદળ મોટા તારાને જન્મ આપે છે
જન્મેલો તારો પહેલાં હાઈડ્રોજન વાયનું હિલિયમમાં રૂપાંતર કરે છે
હાઈડ્રોજન ખૂટે, એટલે હિલિયમનું કાર્બનમાં તથા ઑક્સિજનમાં રૂપાંતર શરૂ થાય છે
કાર્બન તથા ઑક્સિજન હવે સિલિકોનમાં અને સિલિકોન લોખંડમાં ફેરવાય છે
બધો પદાર્થ કેન્દ્ર તરફ ફસકે, એટલે તારો ફાટીને સુપરનોવા બને
બાકી રહેતો કેન્દ્રીય 'ઠળિયો' આપણા ત્રણ સૂર્ય કરતાં ઓછા દળનો હોય તો એ ન્યૂટ્રોન સ્ટાર બને...
...અને વધુ દળનો હોય તો સંકોચન અટકે જ નહિ. પરિણામ : બ્લેક હોલ

તારાના જન્મથી માંડીને તેના મૃત્યુ સુધીનો ક્રમ ગ્રાફિક દ્વારા બતાવ્યો છે. આર્દ્રા જેવા ફક્ત રેડ જાયન્ટ તારાને લાગુ પડે છે. આપણા સૂર્ય જેવો મધ્યમ કદનો તારો દસેક અબજ વર્ષ જેટલું આયુષ્ય ભોગવી અંતે Black Dwarf/કાળો વામન બને. રેડ જાયન્ટની આવરદા ૧૦ લાખ વર્ષ કરતાં વધારે હોતી નથી. અંજામ ન્યૂટ્રોન સ્ટાર અથવા તો બ્લેક હોલ તરીકે આવે છે.

સંક્ષેપમાં વાત એ કે કેન્દ્રમાં ગરમી વધ્યાને કારણે વિસ્તરતો તારો ફાટવાની તૈયારીમાં હોય છે, પણ ચોતરફી mass/દળદાર પદાર્થ તેને (ગુરુત્વાકર્ષણના પરિબળ થકી) દાબમાં રાખે છે. એ જ રીતે કેન્દ્ર તરફ ફસકી પાડવા માગતા પદાર્થને કેન્દ્રીય અણુભઠ્ઠીની ગરમી કડડભૂસ થવા દેતી નથી.

આના પછીનો તબક્કો નાટ્યાત્મક હોય છે. હાઈડ્રોજનનું fusion દ્વારા હિલિયમમાં રૂપાંતર થયા પછી તારાના કેન્દ્રીય ભાગે તેના કરતાં ભારે તત્વ કાર્બન રચાય છે. ગુરુત્વાકર્ષણની ભીંસ કાર્બનના અણુઓને સંયોજિત/fuse કરે છે, જે અણુપ્રક્રિયા મેગ્નેશિયમને જન્મ આપે છે. સંયોજિત થવામાં બધો કાર્બન ખપી જાય અને કેન્દ્રનું તાપમાન સહેજ ઘટે ત્યારે ગુરુત્વાકર્ષણનું દબાણ (તેની સામેના પ્રતિરોધમાં કાપ આવતાં) વધુ જોર કરે છે--એટલે કે કેન્દ્રીય પિંડને વધુ ભીંસ વરતાય છે. ફળસ્વરૂપે અણુપ્રક્રિયા કાર્બનને નાઈટ્રોજનમાં, પછી સિલિકોનમાં અને ત્યાર બાદ લોખંડમાં ફેરવે છે.

લોખંડ સાથે અણુપ્રક્રિયાનો છેડો આવી જાય છે. હવે ફયૂઝન અણુભઠ્ઠી $E=mc^2$ મુજબ એનર્જી મુક્ત કરવાને બદલે એનર્જી માગે છે. વિરાટ રાતો/red giant તારો ભીતરમાં ગરમી(એનર્જી) ગુમાવે, એટલે પછી તો કેન્દ્રગામી ગુરુત્વાકર્ષણ ઝાલ્યું રહેતું નથી. પળવારમાં તારો પોતાના કેન્દ્ર પર તૂટી પડે છે. આ gravitation energy બીજી પળે ફોટોનના અને

ન્યુટ્રિનોના સ્વરૂપે અંતરિક્ષ તરફ 'રિબાઉન્ડ' થાય છે.

પરિણામ હોય છે પ્રચંડ વિસ્ફોટ, જેના ફોટોન કણો રેડ જાયન્ટ તારાને આપણા સૂર્ય કરતાં આશરે 100 અબજગણો પ્રકાશમય કરી દે છે. સાથોસાથ ન્યુટ્રિનો રેડ જાયના પદાર્થને બધી દિશાઓમાં પ્રચંગ વેગે ફંગોળે છે. આનું જ નામ છે સુપરનોવા.

હવે ત્રણ સવાલો અજેન્ડા પર મુકવાના થાય છે. (૧) આર્દ્રા સાચે જ સુપરનોવા તરીકે વિસ્ફોટ પામવાના આરે પહોંચ્યો છે કે પછી variable star/વિકારી તારાની જેમ વારાફરથી ઝાંખો અને ઝળહળતો થાય છે? (૨) આર્દ્રા વર્ષો પહેલાં હારાકારી કરી ચૂક્યો છે? (૩) આર્દ્રાનાં વિકિરણો પૃથ્વી સુધી પહોંચે ત્યારે સજીવસૃષ્ટિનો અમુક હદે વિનાશ થાય તેમ છે?

પ્રથમ બે સવાલોનો જવાબ છે : ભૂતભાઇ જાણે. ત્રીજા સવાલનો જવાબ 'ના' છે. અગાઉ નોંધ્યા મુજબ આર્દ્રા ૬૪૦ પ્રકાશવર્ષ દૂર છે. આજે તે સુપરનોવા થાય તો ઈ.સ. ૨૬૬૦ સુધી તેનાં વિકિરણો પૃથ્વી સુધી પહોંચવાના નથી. ગ્લોબલ વૉર્મિંગ દ્વારા પૃથ્વીને શુક્ર જેવી ભઠ્ઠી બનાવવાની જીદે ચડેલી માનવજાતનું ત્યારે અસ્તિત્વ હોય તેની ગેરન્ટી નથી. ઈ.સ. ૧૩૮૦ની આસપાસ (૬૪૦ પ્રકાશવર્ષ અગાઉ) જો આર્દ્રા સુપરનોવા બની ચૂક્યો હોય તો તેનાં વિકિરણો આજકાલમાં પૃથ્વી સુધી પહોંચવા રહ્યાં.

વિકિરણો સામે આપણે પૃથ્વીવાસીઓ સલામત છીએ, કેમ કે સલામત અંતરે છીએ. ધરતી પર જીવનના પ્રાગટ્ય માટે જે કેટલાક સુખદ જોગાનુજોગો યોગ્ય અનુક્રમે ગોઠવાયા તેમાંનો પહેલો તો એ કે આપણા ગ્રહનું સ્થાન દૂધગંગાના suburb/પરાવિસ્તારમાં છે. દૂધગંગાના કેન્દ્રથી ૨૬,૦૦૦ પ્રકાશવર્ષના અંતરે છે. બહુ દૂર નહિ તેમ બહુ નજીક પણ નહિ. બહુ દૂર હોત તો જીવન ખીલવાનો ચાન્સ ન રહેત, કેમ કે બાયોલોજિકલ પ્રક્રિયા માટે હાઈડ્રોજન અને હિલિયમ કરતાં ભારે તત્ત્વોની (દા. ત. કાર્બન અને લોહતત્ત્વની) જરૂર પડે છે અને દૂધગંગામાં એ તત્ત્વો કેન્દ્ર તરફ જમા થયાં હોય છે. પૃથ્વીનું સ્થાન દૂધગંગાના કેન્દ્રની બહુ નજીક હોત તો શું થાત એ પણ વિચારો. પરાવિસ્તાર કરતાં ત્યાં તારાની ખૂબ ગીચ વસ્તી છે. સરેરાશ બે તારા વચ્ચે ઝાઝી દૂરી નથી.

ગીચ વસ્તીને લીધે સુપરનોવાના વિસ્ફોટોની સંખ્યા ત્યાં

ટેક્નોલોજીની દુનિયામાં સવારથી રાત સુધી સ્માર્ટફોન, ઈન્ટરનેટ અને કમ્પ્યુટર વગર આપણને ચાલતું નથી અને ભવિષ્યમાં ચાલવાનું પણ નથી! એનો જ્ઞાનખજાનો ખોલે છે...

ફેબ્રુઆરી ૨૦૧૨થી પ્રકાશિત થતું મેગેઝિન

સમગ્ર પરિવાર માટે સ્માર્ટફોન, ઇન્ટરનેટ અને કમ્પ્યુટરનો જ્ઞાનખજાનો
સાયબરસફર
સતત વિસ્તરતું સ્માર્ટ સીસીટીવી સર્વેલન્સ
જૂનાં ખાતાં બંધ કરો!
આવે છે ફેસબુક પે અને ગૂગલ બેન્ક!
SMSમાં મોટો ધમાકો!
માઇક્રોસોફ્ટની નવી ઓફિસ એપ
બ્રાઉઝરને તમે કેવી મંજૂરીઓ આપી છે?

'સાયબરસફર' મેગેઝિન

પરિવારના દરેક સભ્યના હાથમાં નવી ટેક્નોલોજીનાં સાધનો છે, એનો રોજિંદા જીવનમાં, અભ્યાસમાં ને કામકાજમાં સ્માર્ટ ઉપયોગ કરવા માટે જરૂરી જાણકારી અને પ્રોત્સાહન બંને પૂરાં પાડે છે આ મેગેઝિન.
'સાયબરસફર' મેગેઝિન સાયબરજગતની અનેક નાની-મોટી ગૂંચવણો ઉકેલે છે, સરળ અને હળવી ભાષામાં.

પ્રિન્ટ તથા ડિજિટલ સ્વરૂપે ઉપલબ્ધ

પ્રિન્ટ મેગેઝિન લવાજમ	ડિજિટલ એડિશન લવાજમ
400/-	500/-
પોસ્ટ દ્વારા આવતા ૧૨ અંક	પાછલા તમામ અંક સહિત આવતું એક વર્ષ

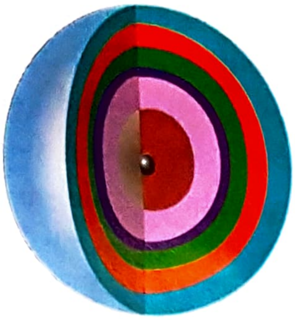
વોટ્સએપ / કોલ : 92272 51513

વધુ માહિતી તથા ઓનલાઇન પેમેન્ટ માટે જુઓ :
www.cybersafar.com

સાયબરસફર એજ્યુમીડિયા : બી-૪૦૧, કૈવલ્યધામ-૧, રેડિયો મીર્ચી ટાવર સામે, શ્યામલ ચાર રસ્તા પાસે, સેટેલાઇટ, અમદાવાદ-૧૫

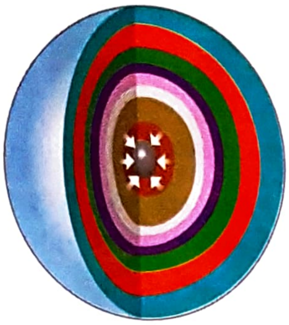
ડિજિટલ ટેક્નોલોજીના જ્ઞાનપ્રસાર માટે નિઃશુલ્ક પ્રગટ કરેલી જાહેરખબર

વિસ્ફોટના ત્રણ દિવસ પહેલાં



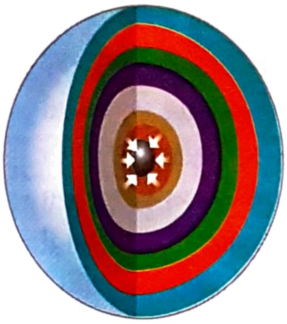
ઇ.સ. પૂર્વે ૭૫૦૦ની આસપાસનું વર્ષ છે. વૃષભ નક્ષત્રના આત્મઘાતી તારા માટે જિંદગીના છેલ્લા ત્રણ દિવસો બાકી છે. તારાની કેન્દ્રીય અણુભઠ્ઠી હાઇડ્રોજન પછી હિલિયમને, કાર્બનને, ઑક્સિજનને તથા સિલિકોનને વાપરી ચૂકી છે. હવે કેન્દ્રમાં સિલિકોનના સંયોજન વડે બનતું લોખંડ છે.

વિસ્ફોટની ૦.૨ સેકન્ડ પહેલાં



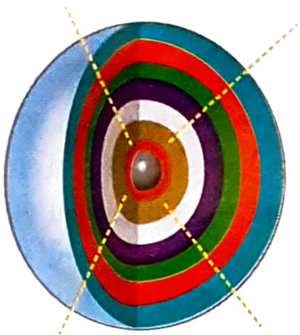
ફીટોફીટનું અણુમાળખું ધરાવતા લોખંડના અણુનું સંયોજન/fusion થવું અશક્ય છે, માટે અણુભઠ્ઠી બૂઝાય છે. ગરમીના અભાવે સપાટીતરફી પ્રેશર જળવાતું નથી. ચંદ્ર-શેખરના સિદ્ધાંત પ્રમાણે તારાનો બધો પદાર્થ ઓચિંતો કેન્દ્રતરફ કડડભૂસ થવા લાગે છે. વિસ્ફોટ થવામાં માત્ર ૦.૨ સેકન્ડ બાકી છે.

વિસ્ફોટનો આરંભ...૦ સેકન્ડ



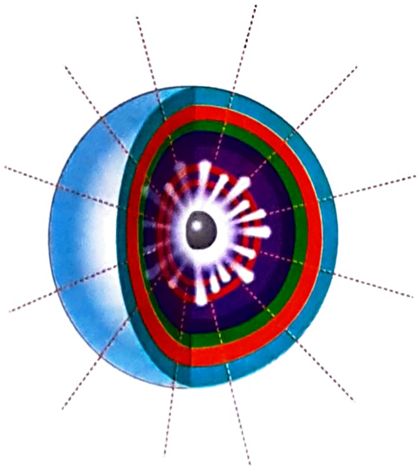
પદાર્થનું કેન્દ્રવર્તી પતન સેકન્ડદીઠ ૭૫,૦૦૦ કિલોમીટરની (પ્રકાશવેગના ૭૫% જેટલી) ઝડપે થાય છે. ઇલેક્ટ્રોન, પ્રોટોન તથા ન્યૂટ્રોનને સખત ભીંસ મળે છે. અણુનાભિની હોય તેના કરતાં પાંચથી છ ગણી ઘનતા તેઓ ધારણ કરે છે, જેને તેઓ સહી લેવાના નથી. સ્પ્રિંગ અંતે છટકે એ નક્કી છે.

આરંભની ૦.૦૧ સેકન્ડ પછી



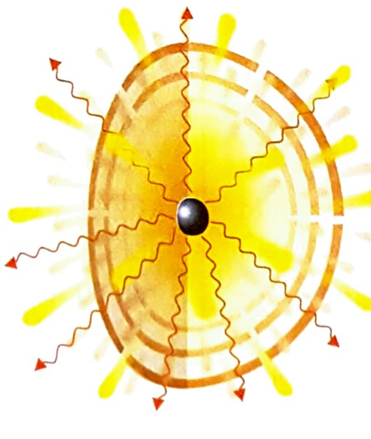
તારાનો બેહદ સંકોચાયેલો આંતરિક ગઠ્ઠો ફરી અણુનાભિની નોર્મલ ઘનતા મેળવવા જોશભેર વિસ્તરણ પામે છે. દરમ્યાન તારાનો શેષ પદાર્થ તો કેન્દ્ર તરફ ફસકી જ રહ્યો છે. આ ભીષણ સંઘર્ષને લીધે ન્યૂટ્રિનો પરમાણુના ફુવારા ઉપરાંત પ્રચંડ આઘાતનાં મોજાં સપાટી તરફ વહી નીકળે છે.

વિસ્ફોટના આરંભની ૧ સેકન્ડ પછી



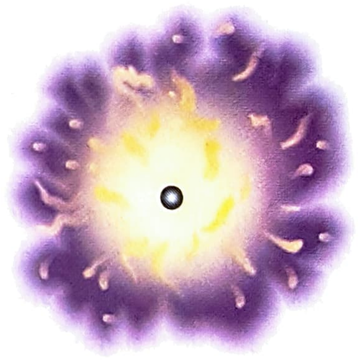
આઘાતનાં મોજાં અને ન્યૂટ્રિનોના પ્રવાહો હવે માઝા મૂકે છે. વિસ્તરતા કેન્દ્રીય ભાગનું અને ફસકતા પદાર્થની સામસામી ટક્કર તારાને કેન્દ્રને સખત દાબ આપી તેના પ્રોટોન-ઇલેક્ટ્રોનને ન્યૂટ્રોનમાં ફેરવી નાખે છે. ત્રીસેક કિલોમીટરના વ્યાસનો એ ભાગ નર્યા ન્યૂટ્રોનનો ગઠ્ઠો બની જાય છે.

વિસ્ફોટના થયાનો પ્રથમ કલાક



આઘાતનાં મોજાં ઘોડાપૂરની જેમ સપાટી તરફ જતી વખતે બાહ્ય ભાગના વાયુપડને સદંતર ઉખેડી નાખે છે. ડૉ. આઇનસ્ટાઇનના $E = Mc^2$ સૂત્ર મુજબ ઘણો પદાર્થ ઊર્જામાં ફેરવાતાં કરોડો અણુબોમ્બ જાણે કે એકસાથે ફાટ્યા હોય તેમ પારજાંબલી કિરણો અને પ્રકાશકિરણોની રમઝટ બોલે છે. તારાના બાહ્ય આવરણનો બધો વાયુ અંતરિક્ષમાં વાદળરૂપે ફેલાય છે

વિસ્ફોટના થયાનાં ૧૦૦ વર્ષ પછી



આઘાતનાં મોજાં હજી પ્રસરી રહ્યાં છે. મોજાંનો સૂસવાટો વાદળોને પણ બધી દિશામાં ધકેલ્યા કરે છે. પારજાંબલી વિકિરણો તેને ઉજાળે, એટલે વાદળ તે વિકિરણોની પ્રખરતા મુજબ સફેદ, રતુમડું અને સહેજ જાંબલી રૂપ ધારણ કરે છે. આ છે કર્ક નિહારિકા, જેની વચ્ચોવચ ૩૦ કિલોમીટરના વ્યાસનો પેલો ઠળિયો ન્યૂટ્રોન સ્ટાર તરીકે ધરીભ્રમણ કરતો રહે છે.

વિશેષ રહે અને બીજી તરફ બે તારા વચ્ચેની નજીવી દૂરીને લીધે થાય એવું કે એકાદ તારો સુપરનોવા તરીકે વિસ્ફોટ પામે ત્યારે તેનાં ધૂઆંધાર વિકિરણો પડોશી તારાની ગ્રહમાળાને માઇક્રોવેવ ચૂલામાં રંધાતી વાનગી જેવો મહાભિષેક કરી નાખે. ટૂંકમાં, દૂધગંગાના કેન્દ્ર પાસે આવેલા સરેરાશ ગ્રહને સળંગ દસ-વીસ કરોડ વર્ષનો એ શાંતિકાળ ન મળે કે જે સજીવસૃષ્ટિના ઉદ્ભવ, ઉછેર તથા ઉત્ક્રાંતિ માટે તેને મળવો જોઇએ. જીવનનો અંકુર ફૂટ્યા પછી તેનો થોડો ઘણો વિકાસ થાય ન થાય ત્યાં આસપાસમાં ફાટતો સુપરનોવા તે ગ્રહને પાછો નિર્જીવ કરી દે. આ દ્રષ્ટિએ જોતાં દૂધગંગામાં પૃથ્વીનું સ્થાન મોકાની જગ્યાએ છે. કેન્દ્રથી ૨૨,૦૦૦ અને ૩૦,૦૦૦ પ્રકાશવર્ષ વચ્ચેના આદર્શ બેલ્ટમાં છે, જ્યાં ભારે તત્ત્વોની ઉણપ નથી તેમ સુપરનોવાનો ખાસ ઉપદ્રવ પણ નથી. પરાવિસ્તાર જરા પાંખી વસ્તીનો છે. સૂર્યથી ૧૫ પ્રકાશવર્ષ

સુધીના અંતરિક્ષમાં ૫૯ કરતાં વધુ તારા નથી.

પરંતુ દૂધગંગામાં સૂર્ય રોલરકોસ્ટર જેવો ઉતારચઢાવનો માર્ગ આંકે છે તેનું શું? આ માર્ગના સંદર્ભમાં તેના માટે સ્થાનિક અંતરિક્ષનો નકશો લાંબે ગાળે બદલાય છે. ઉપરાંત હાઈ-વે પર ફુલ સ્પીડે દોડ્યે જતી મોટરને સાંકડા બ્રિજ પાસે ભરચક અને સ્લો ટ્રાફિકનો ભેટો થાય તેમ અમુક સમયના આંતરે સૂર્ય પારકા તારાની ઠીક ઠીક ગાઢ મેદનીમાં આવી પડે છે. સુપરનોવાનો ધડાકો નિકટવર્તી અવકાશમાં થવાનું જોખમ ત્યારે વધી જાય છે. જો કે અત્યારે પણ ૪૦-૫૦ પ્રકાશવર્ષ છેટેનો સુપરનોવા બનતો તારો પૃથ્વીની ઘણીખરી જીવસૃષ્ટિને ખતમ કરી નાખે. ખગોળની તવારીખમાં અગાઉ નોંધાયેલા બધા સુપરનોવા દૂર સલામત અંતરે હતા. સૌથી વધુ ચર્ચાયેલો સુપરનોવા આજથી સાડા નવસો વર્ષ પહેલાં નજરે ચડ્યો.

વર્ષ એ વખતે ૧૦૫૪ નું હતું. ભારત ત્યારે સોલંકી, પ્રતિહારો, ચોલા, વર્મન, તોમારો અને બીજા સ્થાનિક શાસકોના નાના-મોટા પ્રદેશોમાં વહેંચાયેલું હતું, ઉત્તર અમેરિકામાં જુદી જુદી ૩૦૦ જાતિના રેડ ઈન્ડિયનો વસતા હતા, રશિયામાં વાઈકિંગ અને સ્લાવ પ્રજા વચ્ચે યુદ્ધો ચાલુ હતાં, તો ચીનમાં એ વખતે સુંગ વંશનો રાજા સત્તા પર હતો. ગ્રહણ અને ગ્રહદશા જેવા અવકાશી સંકેતોમાં ચીનની સામાન્ય પ્રજાને જો સોએ સો ટકા શ્રદ્ધા (કે અંધશ્રદ્ધા) હોય તો ચીનના રાજાને પોતાના દરેક પુરોગામીની જેમ સવાસો ટકા હતી. પરિણામે ખગોળનો અભ્યાસ ધરાવતા અને જ્યોતિષવિદ્યાના પણ જાણકાર કહેવાતા એસ્ટ્રોનોમર્સ-કમ-એસ્ટ્રોલોજર્સની પલટણ ચીનના રાજદરબારે નભતી હતી. સૂર્યગ્રહણ જેવા અમંગળ બનાવની ખોટી આગાહી કર્યા બદલ અગર તો સાચી આગાહી કરવાનું ચૂકી ગયા બદલ ક્યારેક શિરચ્છેદની પણ સજા મળે, એટલે ગ્રહો-તારાની ગતિવિધિને લગતી રોજિંદી નોંધ દસ્તાવેજી પુરાવા તરીકે શાહી ચોપડે રાખવાનો ધારો હતો. જુલાઈ ૪, ૧૦૫૪ ના દિવસે જોવા મળેલી જિજ્ઞાસાપ્રેરક અવકાશી ઘટના વિશેની લેખિત નોંધ એટલે જ સેંકડો વર્ષ પછીના ખગોળનિષ્ણાતો માટે અભ્યાસનો રસપ્રદ મુદ્દો બની રહેવાની હતી. આ તારો પહેલે દિવસે નજરે ચડ્યો ત્યારે પ્રમાણમાં તેજસ્વિતા ઓછી હતી, પણ સમય વીત્યો તેમ ઝળહળાટ વધતો ગયો અને ચારેક દિવસ પછી તો ભરબપોરે તેને દેખી શકાતો હતો. તારાની ચોતરફ કાળા અંતરિક્ષમાં તેજલિસોટા પથરાવા લાગ્યા. પ્રકાશની સરવાણી પછી તો નાયેગરા ધોધ બની. આંજી દેતું પ્રભામંડળ ખીલ્યું, જેના ઉજાસમાં રાત્રે પણ હસ્તપ્રતના અક્ષરો ઉકેલી શકાતા હતા. બીજા સપ્તાહના અંતે રાતભર સાંધ્યપ્રકાશ જેવું અજવાળું રહેવા લાગ્યું ત્યારે આકાશમાં ફક્ત શુક્રનો ગ્રહ તે ઓજસ સામે અણનમ રહ્યો. બાકીના દરેક તારાના ટમટમિયા પ્રકાશનું ગેસ્ટ સ્ટારે ધોવાણ કરી નાખ્યું, એટલે તારાજડિત આકાશી ચંદરવો તારારહિત બન્યો. ઘટના અભુતપૂર્વ હતી. માનવજાતની નોંધાયેલી તવારીખમાં આવું રહસ્યમય કૌતુક અગાઉ કદી જોવા મળ્યું ન હતું. ચીનના યાંગ વાઈ-તીએ પોતાની દસ્તાવેજી નોંધમાં લખ્યું તેમ ‘મહેમાન તારા’ના ભેદી તેજવલયની ચડતી કળા લાગલગાટ ૨૩ દિવસ સુધી ચાલુ રહી, પણ ૨૪ મે ના દિવસે શરૂ કરીને તેનો ચળકાટ ક્રમશઃ ઘટવા લાગ્યો. ઘટાડાનો ક્રમ જો કે ધીમો હતો, એટલે છ મહિના પછીયે રાત્રિનું આકાશ તો ભળભાંખળા ઉજાસે હજી ધોળકાતું હતું અને ખુલ્લા વાતાવરણમાં લોકો એકમેકના ચહેરા પરના હાવભાવ પારખી શકતા હતા.

અગાઉ તપાસ્યો એ જ પ્રશ્ન ફરી પાછો અહીં પણ લાગુ પાડી જોઈએ : સુપરનોવાના વિસ્ફોટે આપણી દિવ્ય વસુંધરા પર જીવસૃષ્ટિનો વિનાશ કર્યો હોય એવું ભૂતકાળમાં કદી બન્યું છે? ચોક્કસ બન્યું છે અને તેના સબૂતો પણ મળ્યા છે. ૨૦૦૧-૦૨ ના અરસા દરમ્યાન જર્મન સંશોધકોએ પ્રશાન્ત મહાસાગરના તળિયેથી ખડકોનાં સેમ્પલો કાઢીને તેમનું પૃથક્કરણ કર્યું ત્યારે તેમાં iron-60 નું ખાસ્સું પ્રમાણ જોવા મળ્યું. આ પદાર્થ એટલે લોખંડનો આઈસોટોપ, જે રેડિઓએક્ટિવ છે અને ૧૫ લાખ વર્ષનું અર્ધાયુ/half-life ધરાવે છે. (સરળ અર્થમાં : દર ૧૫ લાખ વર્ષે iron-60 નો ૫૦% ક્ષય થાય છે; એ પછી બીજાં ૧૫ લાખ વર્ષમાં બાકીનું iron-60 વળી ૫૦% ક્ષય પામે છે.) કિરણોત્સર્ગી લોખંડ જો પૃથ્વીની ઉપજ હોત તો અબજો વર્ષ દરમ્યાન અર્ધાયુ પર અર્ધાયુ ભોગવીને તેણે ક્યારનું પોતાનું વિસર્જન કરી નાખ્યું હોત, માટે જર્મન સંશોધકોને નિઃશંકપણે લાગ્યું કે iron-60નો જથ્થો અવકાશમાંથી આવ્યો હોવો જોઈએ.

ખડકોનાં સેમ્પલોનો કિરણોત્સર્ગ માપ્યા પછી ચિત્ર સ્પષ્ટ બન્યું. સમયકાળ પણ નક્કી થયો, જે મુજબ ૨૮ લાખ વર્ષ પહેલાં iron-60 પ્રશાન્ત મહાસાગરના તળિયે વેરાયું હતું. ખગોળનિષ્ણાતોએ ત્યાર પછી સૂર્યનું અવકાશી સફરનામું ચેક કર્યું તો ખબર પડી કે પચ્ચીસેક લાખ વર્ષ પહેલાં તે નરાશ્વ/Centaurus તારામંડળના સ્વસ્તિક/Crux તારાઓની સમીપ આવ્યો હતો. એક પછી એક કરીને ૬ સુપરનોવા વિસ્ફોટો તે સમયે થયા હતા. સૌથી નિકટના વિસ્ફોટે ધરતી પર કિરણોત્સર્ગી iron-60 વેરવા ઉપરાંત જીવસૃષ્ટિ માટે સારો એવો વિનાશ પણ વેર્યો હતો.

ભૂતકાળમાં આવું બન્યું, તો કદાચ નજીકના કે દૂરના ભવિષ્યમાં પણ ક્યારેક બને? ભૂતભાઈ જાણે. ●

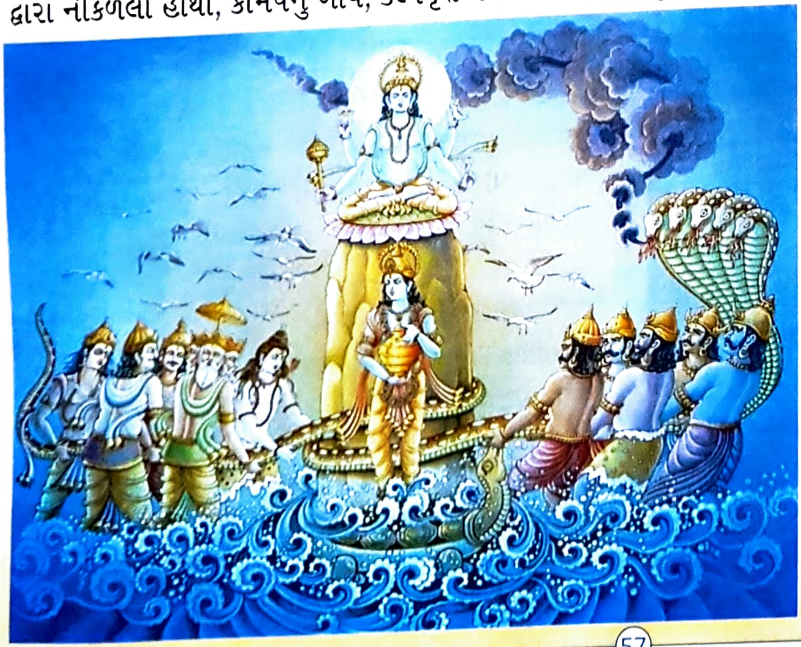
સુપર ક્વિઝ

જનરલ નોલેજની સેલ્ફ-ટેસ્ટ

વિષય : હીરા સિવાયનાં કિંમતી રત્નો

ડીબીઅર્સ/De Beers કંપનીએ માર્કેટિંગના નામે *Diamonds are Forever/હીરા હૈ સદા કે લિયે* સ્લોગન ૧૯૪૭માં ન ચગાવ્યું હોત તો પણ હીરો બધાં કિંમતી રત્નોમાં સદાયનો hero રહ્યો છે. કિંમતી રત્નો બીજાં ઘણાં છે. એક જાણીતી ધાર્મિક કથાને જેવી ને તેવી સ્વીકારી લો તો હીરા કરતાં જૂના છે.

કથા મુજબ દૈત્યરાજ બલિએ ત્રણેય લોક પર અધિકાર જમાવ્યો ત્યારે કષ્ટમાં આવી પડેલા દેવતાઓ ઈન્દ્ર પાસે ગયા. ઈન્દ્રે ક્ષીરસાગરનું સમુદ્રમંથન કરવા જણાવ્યું. મંથન દ્વારા નીકળતું અમૃત પીને દેવતાઓ કષ્ટમુક્ત થાય તેમ હતા. મેરુ પર્વતને વલોણા તરીકે અને વાસુકિ નાગને નેતરારૂપે વાપરવાનો હતો. મંથન ભારે શ્રમ માગી લે તેવું હતું. દાનવોની મદદ તેમાં આવશ્યક હતી. ક્ષીરસાગરના તળિયે રત્નો હોવાનું પ્રલોભન બતાવી તેમને મનાવવામાં આવ્યા. એક રત્ન તરીકે અમૃતનો કુંભ હતો, જેની સાથે ધન્વંતરિ નીકળ્યા. દેવોએ તે જોયું કે તરત ઈન્દ્રના પુત્ર જયંતને ઈશારો કર્યો અને જયંત તરત અમૃતકુંભ લઇને ભાગ્યો. માર્ગમાં જયાં અમૃત છલકાયું ત્યાં સૂર્ય, ચંદ્ર અને બૃહસ્પતિનો અમુક યોગ આવતાં કુંભમેળો યોજાય છે. હરિદ્વાર, પ્રયાગ, ઉજ્જૈન તથા નાસિક એવાં ચાર સ્થાનો છે. સમુદ્રમંથન દ્વારા નીકળેલાં હાથી, કામધેનુ ગાય, કલ્પવૃક્ષ વગેરે પૈકી જે પાંચમું (કામધેનુ જેવું પ્રતીકાત્મક નહિ, પણ રીતસરનું precious stone) રત્ન નીકળ્યું તે કૌસ્તુભ.



આ રત્નનો ઝગમગાટ સહી ન શકાય તેવો હતો. પુરાણકથા છે કે દાનવો તો ઠીક, દેવતાઓ પણ કૌસ્તુભનું તેજ સહી શકે તેમ ન હતા. સમુદ્રમંથન દ્વારા અમૃત ભેગું નીકળેલું હળાહળ એટલે કે વિષ પીને નીલકંઠ બની ગયેલા શિવજીએ નક્કી કર્યું કે માત્ર વિષ્ણુ જ કૌસ્તુભ પહેરી શકે તેમ હતા. વિષ્ણુએ પોતાની કંઠમાળામાં કૌસ્તુભ મઢાવી લીધો.

આ સુપરક્વિઝ મુખ્યત્વે gemology/રત્નવિજ્ઞાન પર આધારિત છે, આમ છતાં લોકરુચિના કેટલાક મુદ્દાઓ એવા પણ સામેલ કર્યા છે કે જેમને વિજ્ઞાન જોડે સંબંધ નથી. ઉથલાવો પાનું.

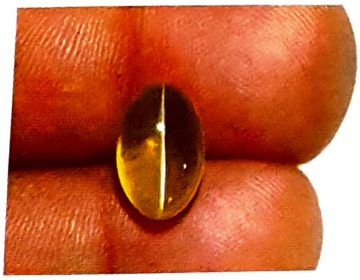
Q 1

૧૮૬૪માં આયર્લેન્ડનો ભૂસ્તરશાસ્ત્રી ડો. વેલેન્ટાઇન બોલ (જુઓ, ચિત્ર) ભારત આવ્યો. આપણે ત્યાં ભૂસ્તરીય પોપડામાં મળી આવતાં કિંમતી રત્નોનો તેણે રસપૂર્વક અભ્યાસ કર્યો. સત્તર વર્ષ બાદ આયર્લેન્ડ પાછા જતાં પહેલાં તેણે જે સફરનામું લખ્યું તેમાં એક ચોક્કસ જાતના કિંમતી રત્ન વિશે લાંબું વિવરણ હતું. આ રત્નનાં રૂપરંગ તથા રચના પ્રમાણે ઘણાં બધાં ગુજરાતી નામો પાડવામાં આવ્યાં હતાં. આમાં મુખ્ય કરીને ખારિયો, માઇરિયમ, ચશ્માંદાર, આગિયો, સૂઆ, ભાનુ, દોરાદાર, પિરોજ (જુઓ, ફોટો), રાથિયો અને છાંટાદાર મુખ્ય હતાં. ડો. વેલેન્ટાઇન બોલ સફરનામામાં ક્યું રત્ન વર્ણવી રહ્યો હતો?

Q 2

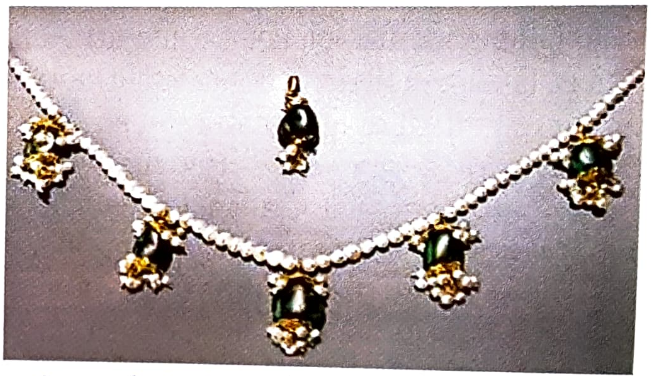
એક ફ્રેન્ચ શબ્દ છે, જેના પગલે અંગ્રેજીમાં chatoyant શબ્દ રચાયો છે. ગુજરાતીમાં તેનો અર્થ 'ઝગમગાટ' થાય છે. રેશમની દોરીઓનાં અહીં ફોટોગ્રાફમાં દેખાતાં ત્રણ રંગીન વીંટળાં જેવો ઝગમગાટ વ્યક્ત કરે છે. બીજો ફોટોગ્રાફ અમુક જાતના કિંમતી રત્નનો છે, જેને લસણિયો કહે છે. લસણની નાની કળીને મળતો આવે છે, માટે તેનું એ નામ પડ્યું છે. સંસ્કૃતમાં તેને વૈડૂર્યમણિ કહે છે. બીજું નામ વલ્લભ છે. લસણિયા રત્નો સફેદ ઉપરાંત પીળો, તપકીરિયો, આછો લીલો, કિરમજી વગેરે રંગોનાં પણ હોય છે. બધાંની વિશિષ્ટતા એ કે તેમને પૂર્વ અને પશ્ચિમ ગોળાર્ધમાં વહેંચી દેતી વચ્ચોવચ્ચ ઊભી લીટી હોય છે. લસણિયાને બિલાડી જોડે ગાઢ નાતો છે. કઈ રીતે છે તે પ્રશ્નને ક્વિઝ સમજો.

FISH HAWK
266
FISH HAWK
207
FISH HAWK
214



Q 3

દક્ષિણ અમેરિકામાં આજે જ્યાં કોલમ્બિયા દેશ છે ત્યાં સદીઓ પહેલાં સ્થાનિક ઇન્ડિઅન પ્રજાનું સામ્રાજ્ય હતું. વર્ષમાં એક વાર તેનો સમ્રાટ મધ અને સુવર્ણરજ વડે નહાતો, પછી શણગારેલી નૌકામાં બેસીને ગુઆતાવિતા સરોવરની વચ્ચોવચ જતો અને ત્યાં ડુબકી લગાવતો હતો. કાંઠે બધી તરફ ઊભેલાં પ્રજાજનો તેને ભોગ ધરાવવા માટે લીલા રંગનાં રત્નો પાણીમાં ફેંકતાં હતાં. રત્નનું નામ Emerald/પન્ના, જે ત્યારે કોલમ્બિઅન પ્રદેશમાં એટલું સુલભ કે સમ્રાટની રૈયતનાં સામાન્ય જનો પણ કેટલાંય નંગો ધરાવતા હતાં. ઈ.સ. ૧૪૯૯માં હુમલો લાવેલા સ્પેનિયાર્ડોએ પન્નાનો સઘળો ભંડાર લૂંટીને સ્પેનભેગો કરી દીધો. અહીં તસવીરમાં બતાવેલો પન્નાનો હાર ૨૦૧૮માં ૧,૮૭,૦૦૦ પાઉન્ડમાં એટલે કે પોણા બે કરોડ રૂપિયાથી વધુ ભાવે લીલામ પામ્યો. કઇ ભારતીય મહારાણીનો તે હાર હતો?

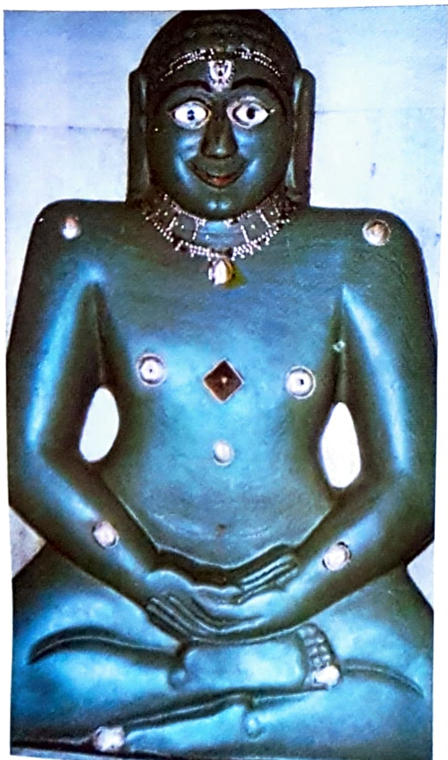


Q 4

માણેક/Ruby, મોતી/Pearl, પરવાળાં કે પ્રવાલ/Coral, પન્ના/Emerald, પુખરાજ/Yellow Sapphire, હીરો/Diamond, નીલમ/Blue Saphire, ગોમેદ/Hessonite તથા લસણિયો/Cat's Eye અથવા Chrysoberyl એટલે કે વૈડૂર્યમણિ એ કિંમતી રત્નોને એકમેક સાથે શો સંબંધ છે? અમુક લોકો એ બધાંને ક્રમવાર જડાવી અહીં ફોટોગ્રાફમાં બતાવ્યા જેવો નેકલેસ તૈયાર કરાવે છે. કોઈને તેમનું વીંટીમાં

જડતર કરાવવાનું વધુ પસંદ હોય છે. આ નંગો ધારણ કર્યા પછી સુખસમૃદ્ધિનાં દ્વાર ખૂલી જતાં હોવાની અને દુઃખદરિદ્રતાનાં બંધ થતાં હોવાની માન્યતા છે. બીજું દરેક રત્ન અકેક ગ્રહના દોષની શાંતિ માટે કારગત મનાય છે--જેમ કે સૂર્ય માટે લસણિયો, ચંદ્રમા માટે નીલમ, મંગળ માટે માણેક, બુધ માટે પુખરાજ, બૃહસ્પતિ(ગુરુ) માટે પન્ના. સદીઓ થયે આવી માન્યતા ચાલી આવે છે. (કોઈ વળી લસણિયાનો નવ રત્નોમાં સમાવેશ કરતા નથી.) માન્યતા એ છે કે નંગો અમુક જ ક્રમમાં ગોઠવેલાં હોવાં જોઈએ. જવાબ આપો કે ક્રમ ક્યો હોવો જોઈએ?

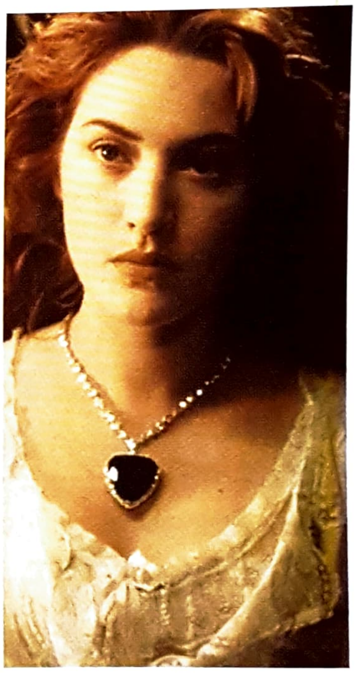
Q 5



તેલંગણામાં કલ્પકજી નામનું ૨૦૦૦ વર્ષ પહેલાં બંધાયેલું જૈન મંદિર છે. હૈદરાબાદથી આશરે ૮૦ કિ.મી.ના અંતરે છે. (ઇ.સ.૪થી સદી પહેલાં આંધ્ર-તેલંગણામાં જૈન ધર્મ બહોળા પ્રમાણમાં વ્યાપ્ત હતો) મંદિરમાં જૈનો માટે ૨૦ ધર્મોપદેશોના શિલામંત્રો કંડારેલા છે અને ગર્ભાગારમાં ઋષભનાથ, નેમીનાથ તથા મહાવીરની પ્રતિમાઓ છે, જે પૈકી ઋષભનાથ ઐતિહાસિક રીતે માણિભદ્ર સ્વામી તરીકે વધુ પ્રસિદ્ધ રહ્યા છે. આ સુપર ક્વિઝ પૂરતો ખાસ તો અહીં બતાવેલો ફોટોગ્રાફ મહત્ત્વનો છે. કલ્પકજી મંદિરમાં મહાવીર સ્વામીની ૧૩૦ સેન્ટિમીટર ઊંચી પ્રતિમા છે. એક મૂલ્યવાન રત્નના મોટા વન-પીસ પથ્થરને સલાટે (શિલ્પીએ) તે બેમિસાલ પ્રતિમાનું સ્વરૂપ આપ્યું છે. રત્ન પીલુ, મરકત, લીલમ વગેરે નામોએ ઓળખાય છે. અલબત્ત, રત્નનું વધારે જાણીતું નામ અંગ્રેજી છે--અને તે ક્યું?

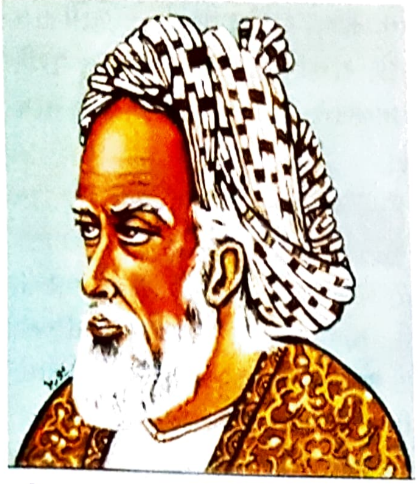
Q 6

ઈંગ્લેન્ડની *Titanic* સ્ટીમરની છેલ્લી સફર તેની પહેલી સફર પણ હતી, માટે અનેક યુરોપી ગર્ભશ્રીમંતો બનીઠનીને તે પ્રવાસમાં જોડાયા હતા. મહિલાઓ કિંમતી આભૂષણોમાં સજ્જ હતી. આભૂષણો મોટા ભાગે હીરાજડિત હોય, એટલે હોલિવૂડના નિર્માતા-દિગ્દર્શક જેમ્સ કેમેરુને તે સ્ટીમરની હોનારત વિશે જે ફિલ્મ બનાવી તેમાં નીલમ/Blue Sapphire જડેલા નેકલેસને પ્રાધાન્યપૂર્વક ચમકાવ્યો. નીલમ પેન્ડન્ટ તરીકે જડેલું હતું. (જુઓ, ફોટોગ્રાફ). જેમ્સ કેમેરુને ફિલ્મમાં તેનું નામ The Heart of the Ocean રાખ્યું. ફિલ્મ ખૂબ ચાલી અને ફિલ્મની અભિનેત્રીએ પહેર્યા જેવો જ નીલમનો સુંદર નેકલેસ તૈયાર કરાવવાની ફેશન ત્યાર બાદ એટલી જ ચાલી. ફિલ્મમાં દર્શાવાયેલું નીલમ હકીકતે નીલમ રત્ન ન હતું. કેમેરુને ક્યા પદાર્થ વડે કામ ચલાવ્યું હતું?



Q 7

વધુ એક ક્વિઝ *Titanic* વિશેઃ આ સ્ટીમર ડૂબી ત્યારે તેના ૧,૪૯૬ યાત્રીઓ જળસમાધિ પામ્યા. એક બેનમૂન અંગ્રેજી પુસ્તક પણ સ્ટીમર ભેગું એટલાન્ટિકના તળિયે પહોંચ્યું. પુસ્તક મૂળ પર્શિયન સાહિત્યના અંગ્રેજી તરજૂમાનું હતું. આ પુસ્તક કાવ્યસંગ્રહ હતું, પણ તેનો સર્જક કવિ ખગોળશાસ્ત્રી અને ગણિતશાસ્ત્રી તરીકે વધુ જાણીતો હતો. કાવ્યો તેણે લખ્યાનું તો તેનું મૃત્યુ નીપજ્યાનાં ૪૩ વર્ષ પછી જાણવામાં આવ્યું. આથી કેટલાક સાહિત્યકારો પુસ્તક એ પર્શિયન કવિનું સર્જન હોવાનું માનતા ન હતા. ગમે તેમ, પણ અનુવાદિત



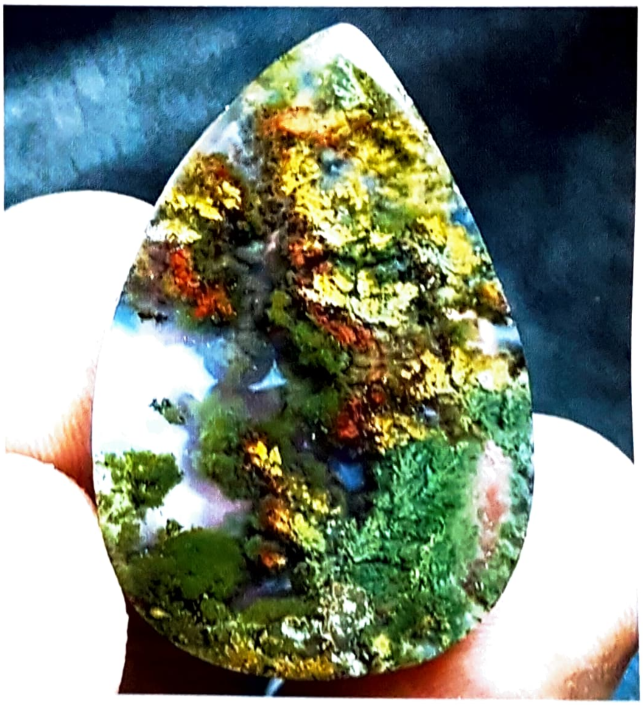
અંગ્રેજી આવૃત્તિ ખૂબ લોકપ્રિય બની. ૧૮૮૪માં તૈયાર થયેલી પ્રથમ નકલને ફ્રાન્સિસ સેંગોસ્કી અને જ્યોર્જ સટક્લિફ નામના બે અંગ્રેજ કારીગરોએ સોનાનું જેકેટ ચડાવ્યું. બાઈન્ડિંગ માટે દોરીને બદલે સોનાના તાર વાપર્યા. પાછળના તેમજ આગળના પૂંઠા પર કુલ ૧,૦૫૦ ગોમેદ, પન્ના, સ્ફટિક, મોતી, નીલમ, હીરા વગેરે સુંદર અભિરચનામાં જડી લીધાં. આ બધાં રત્નો સાથે રત્નાકરના હવાલે થયેલું પર્શિયન ભાષાના અનુવાદિત કાવ્યસંગહ તરીકેનું પુસ્તક ક્યું હતું? પર્શિયન સર્જકનું ચિત્ર જોયા પછી જવાબની બત્તી થાય છે?

Q 8

એક કિંમતી રત્નને આપણે ત્યાં રક્તમણિ કહે છે. ગુજરાતીમાં તેના માટે ફક્ત 'લાલ' શબ્દ અપનાવાયો છે. વિશેષણને નામ કરી દેવામાં આવ્યું છે. અંગ્રેજીનું નામ Garnet છે. (જુઓ, ફોટો). શબ્દ ૧૫મી સદીના અરસાની Middle English નો છે, જેનાં મૂળિયાં Old French શબ્દ grenate માં છે અને તે ફ્રેચ શબ્દ વળી મધ્યયુગી લૅટિનના gratum નું સંતાન છે. આ શબ્દનો અર્થ શો છે? જવાબ શોધી કાઢવા માટે grenate શબ્દ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરી જોજો અને તેને ફોટોગ્રાફમાં દેખાતાં Garnet રત્નો જોડે સરખાવજો. ●

A 1

અકીક/agate, જેનો ગૃહોદ્યોગ જેવો કારોબાર લગભગ ૪,૦૦૦ વર્ષ થયે ખંભાતમાં ચાલે છે. મૂળ હડપ્પા સંસ્કૃતિ વખતનો છે. ઈ.સ. ૧૫૦૦ની આસપાસ બાબા ઘોર નામનો ઈથિઓપિયન સોદાગર ખંભાત પહોંચ્યો અને હાલનો કારોબાર તેણે સ્થાપ્યો. અકીકનો પથ્થર સિલિકોન ઓક્સાઈડ/SiO_2 છે. વિવિધ જાતો છે. દેખાવ જુદો છે. દાખલા તરીકે કપડવંજ પાસે મળી આવતા moss/સૌભાગી અકીકને જાણે શેવાળ બાઝી હોય એવો તેનો દેખાવ છે. (જુઓ, ઉપરનો ફોટોગ્રાફ). રાણપુર પાસે મળતા veinagate/દોરાદાર નામના અકીકની ભીતરમાં જાણે રક્તવાહિનીઓ હોય તેવો દેખાવ છે. (જુઓ, બાજુનાં પેજ પરનો ફોટોગ્રાફ) એક જાતને કપડવંજ પણ કહે છે.

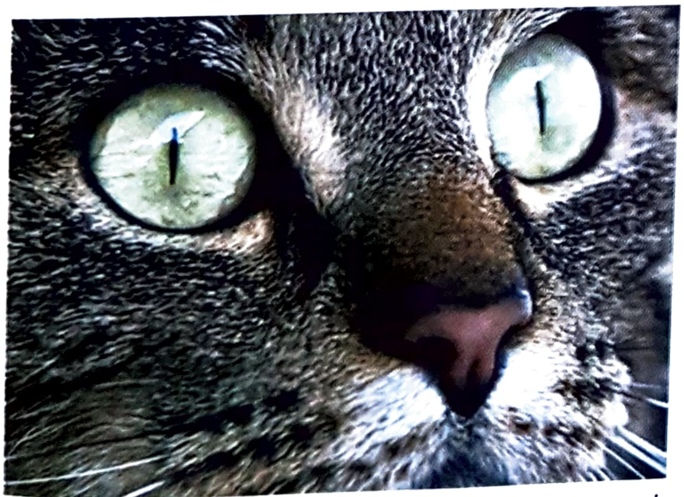


અકીકના કસબીઓમાં ચાર જુદા વર્ગ છે. ડોળિયા તરીકે ઓળખાતો કસબી અકીકના પથ્થરને ડોળે એટલે કે લીસો કરે, ઘસિયાઓ ઘસે, વીંધારાઓ વીંધે અને પટીમારો જડતર કરે. એ રીતે ચાર ભાગે કામગીરી વહેંચાય છે. ખંભાતના

ભૂસ્તરમાં અકીક મળતા નથી. રાજપીપળામાં રતનપુર પાસેના ડુંગરો મહત્ત્વના સ્રોત રહ્યા છે.

A 2

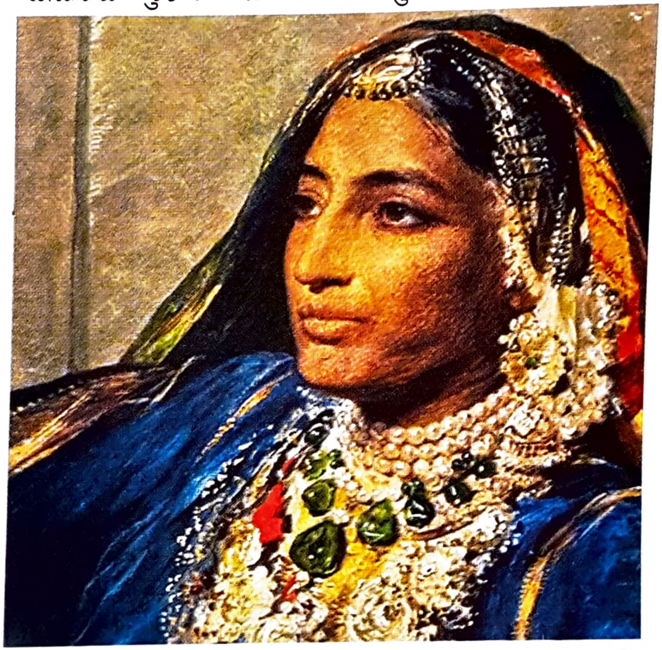
લસણિયાને અંગ્રેજીમાં Cat's Eye કહે છે. બિલાડીની આંખની કીકી પર જે ઊભી લીટી અંકાયેલી હોય એવી જ દરેક લસણિયા પર જોવા મળે છે. પીળો, તપકીરિયો, ભૂરો વગેરે રંગ જે હોય તે, પણ ઊભી રેખા તો જરૂર હોય છે.



આ રેખા inclusion ને લીધે રચાય છે. એટલે કે લસણિયામાં જુદા પ્રકારના ખનિજનો કે અશુદ્ધિનો ભાગ/inclusion આવી લીટી આંકે છે. રત્નોના બજારમાં લસણિયા મોટી સંખ્યામાં આવતા નથી. આનું કારણ એ કે જે પથ્થર પર વચ્ચોવચ ચળકતી લીટી રચાયેલી હોય, તેની આજુબાજુનો ભાગ કાપી નાખી ફેંકી દેવો પડે છે. કારીગર ત્યાર બાદ લીટીવાળા ભાગને લંબગોળ આકારમાં લીસો બનાવે છે.

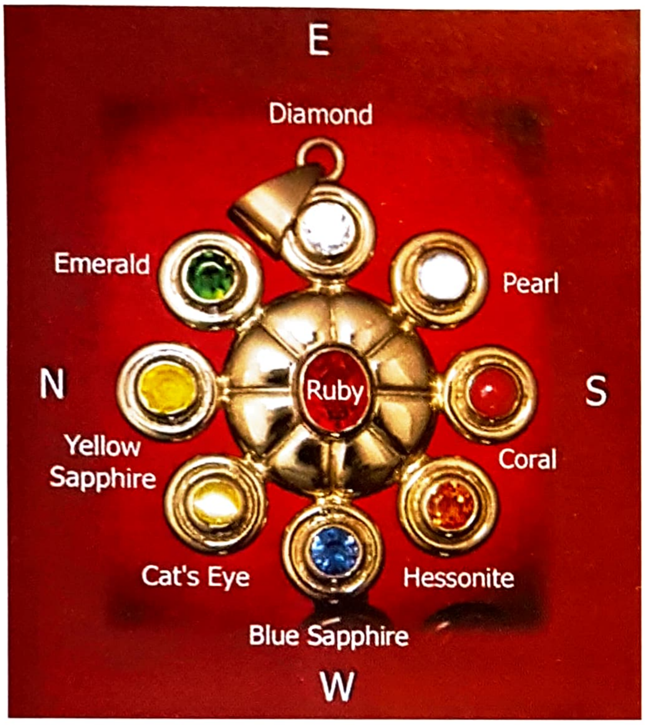
A 3

મહારાણી જિન્દન કૌર હતી. શેર-એ-પંજાબ મહારાજા રણજિતસિંહની એ સૌથી નાની રાણી હતી. રણજિતસિંહના અવસાન પછી તેમની બીજી દરેક રાણીએ તે અરસાની સતીપ્રથા મુજબ અગ્નિસ્નાન કર્યું. જિન્દન કૌરે પુત્ર દુલિપસિંહને ઉછેરવા માટે જીવતા રહેવાનું પસંદ કર્યું. રણજિતસિંહ તેના માટે રાજપૂતાનાના ઉદયપુર, રાજસમન્દ તથા અજમેરથી પન્નાનાં આભૂષણો મંગાવતા અને હજી પણ રાજસ્થાનનું જયપુર આપણે ત્યાં Emerald/પન્નાની કારીગરીનું સૌથી મોટું કેન્દ્ર છે. બીજું કેન્દ્ર અજમેર છે. એક આડવાત : નકસલવાદીઓ ઝારખંડ રાજ્યમાં પન્નાનું ગેરકાયદે ખાણકામ કરી મહિને રૂા.૩૫ લાખની આસપાસનો દલ્લો પાડતા હોવાનું કહેવાય છે.



A 4

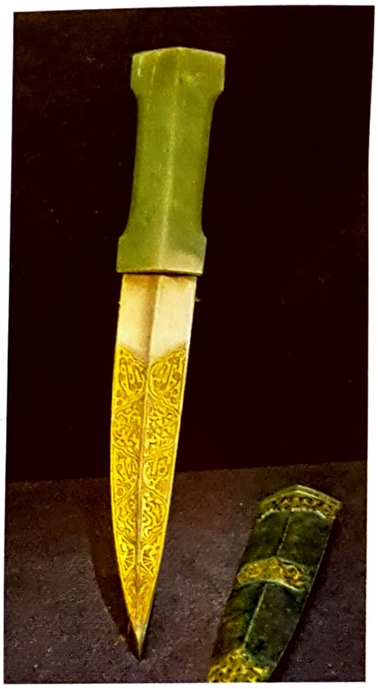
ક્વિઝમાં ટાંકેલાં કિંમતી રત્નો/precious stones નવ રત્નો કહેવાય છે. ગોઠવણનું પૂછો તો શાસ્ત્રોક્ત દિશાસૂચન એ કે સૂર્યનું પ્રતિનિધિત્વ કરતા Ruby/માણેકનું સ્થાન વચ્ચોવચ હોવું જોઈએ. (જુઓ, ફોટોગ્રાફ), બાકીનાં ૮ રત્નો જાણે સૂર્યના ગ્રહો હોય એમ તેમની ગોઠવણ કરવામાં આવે છે. દરેક રત્ન જે તે શુભ ગ્રહની અસરને બળવત્તર કરે છે અને સાથોસાથ અશુભ ગ્રહની અસરમાંથી ડિસ્કાઉન્ટ કાપી નાખે છે. વિજ્ઞાન બેય માન્યતાઓ ઠોકરે ચડાવે છે, માટે


E
Diamond
Emerald
Pearl
N
Ruby
S
Yellow Sapphire
Coral
Cat's Eye
Hessonite
Blue Sapphire
W

તેમના વિશે આટલું વાંચ્યા પછી ભૂલી જજો. કિંમતી રત્નોમાં અલૌકિક પ્રભાવ હોવાનો પ્રચાર કરવો તેને વિજ્ઞાનીઓ માર્કેટિંગ ગણે છે, સાયન્સ નહિ. આમ છતાં લોકોને પોતાની માન્યતા જોડે સંબંધ હોય છે, એટલે રત્નો ખૂબ વેચાય છે.

A 5

અંગ્રેજીમાં નામ Jade છે. રંગ બહુધા લીલો હોય, માટે હિન્દીમાં તેને હરિતાશ્મ કહે છે. લીલો રંગ તેમાં રહેલા નેફ્રાઈટને આભારી છે. અમુક મરકત (પીલુ) રત્નો એટલાં મનોહર કે કેરેટના માપે જોતાં હીરા કરતાં પણ વધુ ભાવે વેચાય છે. ભીતરનું Lattic/જાલીક બંધારણ ખૂબ મજબૂત હોય છે. મોહ/Moh સ્કેલ પર hardness/કઠણતામાં હીરાનો ૧૦ના આંકે પહેલો, તો મરકત/પીલુનો નંબર ૮ છે.



આથી વર્ષો પહેલાં આપણે ત્યાં રાજા-મહારાજાઓ પોતાનો અહમ્ સંતોષવા તેની મૂઠવાળા જે અંગત હથિયારો બનાવડાવતા તેમાંનાં અમુક હજી સચવાયેલાં છે. (જુઓ, જમૈયાનો ફોટોગ્રાફ). કલ્પકજી મંદિરમાં રહેલી મહાવીર સ્વામીની પ્રતિમા વિશે રોચક વાત એ છે કે શિલ્પીએ તેને કંડારવા માટે હીરાનાં બનેલાં ઓજારો વાપર્યાં હોવાં જોઈએ. લોખંડ-પોલાદના ઓજારાની ધારને તે જોતજોતામાં બુઠ્ઠી કરી દે.

આજે પણ Jade પથ્થરને કિંમતી નંગનો ઘાટ આપવા હીરાની ધાર-અણીનું ઓજાર જ વપરાય છે.

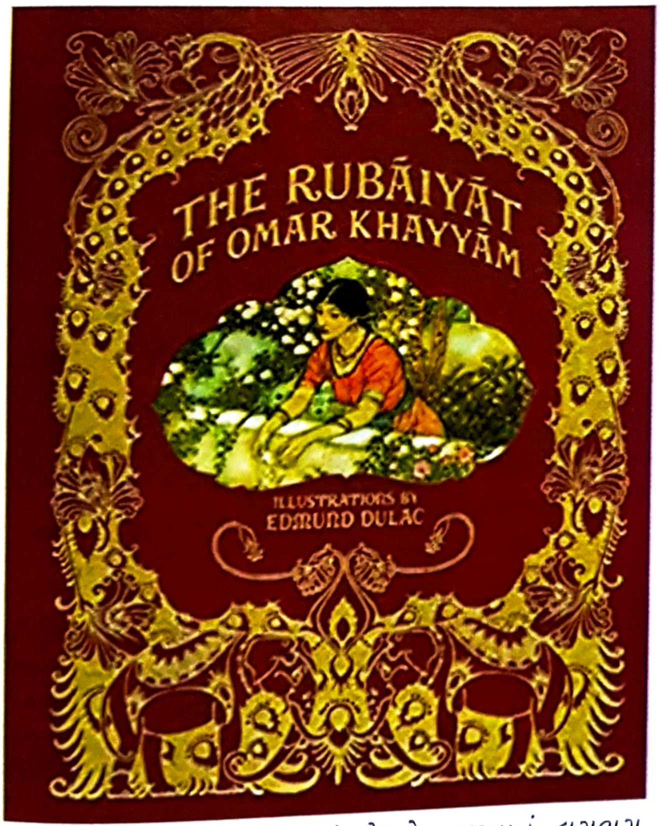
A 6

નીલમ/Blue Sapphire ખૂબ કિંમતી હોય, માટે દૃશ્ય ફિલ્માવવા ખાતર તેને દરિયામાં નાખી દેવાનું જચે નહિ. નિર્માતા-દિગ્દર્શક જેમ્સ કેમેરુને Titanic માં જે નીલમ દર્શાવ્યો તે નીલમને બદલે Cubic Zirconia/CZ હતો. (જુઓ, ફોટોગ્રાફમાં CZ પેન્ડન્ટનો નમૂનો).

ફિલ્મ માટે નેકલેસ તૈયાર કરવાનો ખર્ચ ફક્ત ૧0,000 ડોલર થયો હતો. બીજી તરફ ફિલ્મ જોયા પછી જે મહિલા પ્રેક્ષકોને તેના જેવો નેકલેસ ખરીદવાની ઘેલછા હતી તેમની પાસેથી ઝવેરાતના દુકાનદારોએ નંગ દીઠ 300-3૫0 ડોલર વસૂલ કર્યા.

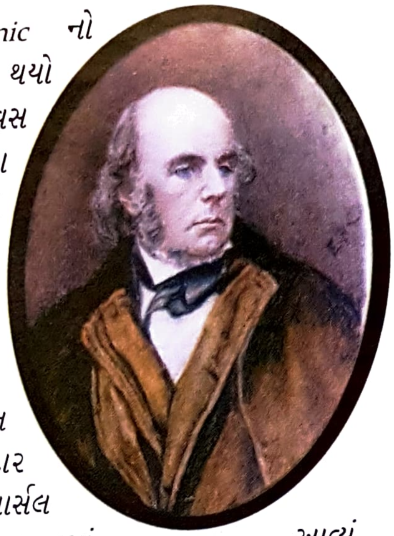
A 7

રત્નજડિત પુસ્તક *The Rubaiyat of Omar Khayyam* હતું. (અહીં બતાવેલું મુખપૃષ્ઠ સાધારણ આવૃત્તિનું છે). ઈ.સ. ૧૧00ના અરસામાં વિખ્યાત પર્શિયન કવિ ઓમર ખય્યામે રુબાઈયત કહેવાતી ચાર-પાંચ પંક્તિનાં એટલે કે ચોપાઈ સ્વરૂપનાં કાવ્યો લખ્યાં હતાં. કાવ્યો છંદોબદ્ધ હતાં.



અંગ્રેજી ભાષાના બીબામાં તેમને ઢાળવાનું લગભગ અશક્ય હતું, પણ સાતસો વર્ષ પછી અંગ્રેજ કવિ એડવર્ડ ફિત્ઝજિરાલ્ડે એ કામ કરી બતાવ્યું. (જુઓ, તસવીર).

અંગ્રેજી પુસ્તકનું શીર્ષક *The Great Omar* હતું. ૧૮૮૪માં તૈયાર કરાયેલી પ્રથમ નકલ રત્નજડિત હતી. માર્ચ ૨૯, ૧૯૧૨ના રોજ તે નકલ વેચાણમાં મૂકાયા બાદ એકેય ગ્રાહક જડ્યો નહિ. પુસ્તકનો ભાવ ફક્ત ૧,000 પાઉન્ડ હતો, પરંતુ અજાણ્યા પરદેશી કવિનું પુસ્તક એટલા સસ્તા ભાવે પણ ખરીદવામાં અંગ્રેજોને રસ ન હતો.



૧૯૧૪માં *Titanic* નો ગોઝારો પ્રવાસ શરૂ થયો તેના પંદરેક દિવસ પહેલાં ન્યૂ યોર્કના વેપારી ગ્રેબ્રિઅલ વેઈસે તે નકલ ખરીદી લીધી. એડવાન્સ રકમ પણ મોકલી, એટલે ખય્યામના રુબાઈયતની અલંકૃત નકલ લાકડાની નકશીદાર પેટીમાં મૂકી તે પાર્સલ *Titanic* દ્વારા રવાના કરવામાં આવ્યું.

અમેરિકા ન પહોંચેલું પેટીપેક *The Great Omar* જો સારી હાલતમાં હોય તો બ્રિટનના પ્રકાશન મંડળના અંદાજ પ્રમાણે તેની કિંમત ૧0,00,000 પાઉન્ડ કરતાં ઓછી નથી.

A 8

ક્વિઝમાં હિન્ટ તરીકે *grenate* શબ્દ એટલા માટે સૂચવ્યો કે રત્નો દાડમના દાણા જેવાં દેખાય છે અને દાડમને અંગ્રેજીમાં *pomegranate* કહે છે.

અલબત્ત, *Old French* ભાષામાં *grenate* નો અર્થ 'લાલ રંગના દાણા' થાય છે, માટે રક્તમણિનું અંગ્રેજી નામ *garnet* દાડમના આધારે પડ્યું છે એવું નથી. દાડમના પણ દાણા લાલ રંગના હોવાને લીધે તે ફળ *pomegranate* કહેવાય છે.

બાકી લાલ રંગ ઉપરાંત અન્ય કેટલાક રંગોનાં પણ રક્તમણિ હોય છે. ●

માઇન્ડગેમ્સ

પેસ્તનજીની કારનું દરેક પૈડું કેટલું ફર્યું?

મોટરકાર દ્વારા જ પ્રવાસ કરવાના આગ્રહી પેસ્તનજીએ ૨૦,૦૦૦ કિલોમીટર હંકાર્યા. બીજો આગ્રહ એ પણ ખરો કે બધાં ટાયરને સરખો ઘસારો પહોંચવો જોઇએ, માટે પાંચમું અર્થાત્ stepnyનું ટાયર (spare wheel) ઘસાયા વગરનું રહી જાય તે ન ચાલે.આ ટાયર પણ બાકીના દરેક ટાયર જેટલું વપરાવું જોઈએ. આથી તેઓ પ્રવાસ દરમ્યાન ટાયર બદલતા રહ્યા.

જવાબ એ પ્રશ્નનો આપો કે દરેક ટાયરના ભાગે કેટલું અંતર કાપવાનું આવ્યું? ●

ચાંચિયા સરદાર માટે મૂંઝવણ બનેલો સવાલ

સત્તરમી સદીની વાત છે. એક વેપારી વહાણને ત્રણ સશસ્ત્ર ચાંચિયાઓ મધદરિયે લૂંટે છે. ઝવેરાતથી ભરેલા ૩૦ પટારા હસ્તગત કરી પોતાના વહાણને નિર્જન ટાપુ તરફ હંકારી જાય છે. ટાપુ પર સરદારે પટારાઓની આપસમાં વહેંચણી કરવાની છે. કઈ રીતે વહેંચવા તેનો નિર્ણય લેવાનો અધિકાર ફક્ત સરદારનો છે.

આમાં શરત છે. ત્રણમાંથી કમ સે કમ ૫૦ ટકા ચાંચિયાઓએ સરદારના નિર્ણય જોડે સહમત થવું આવશ્યક છે. (ત્રણ જીવતા માણસોના ૫૦ ટકા એટલે શું તે સવાલ પ્લીઝ, બાજુ પર રાખજો.) શરતનો બીજો ભાગ જોખમકારક છે.

રખે એવી સહમતી થતી નથી, તો ચાંચિયાઓના રિવાજ મુજબ સરદાર ચાંચિયાની હકાલપટ્ટી કરી દેવાય છે અને તેના પછીની જુનિઅર વયનો ચાંચિયો સરદારપદું મેળવે છે.

ઉમર લેખે અહીં સૌથી મોટો, વચલો અને સૌથી નાનો એમ ત્રણ ચાંચિયાઓ છે. સરદારે પોતાને ઝવેરાતના વધુ પટારા મળે એ માટે કેવી રીતે વહેંચણી કરવી જોઈએ? ●

ક્રમવારના અંકોમાં આગામી ચાર અંકો કયા?

ઉખાણા જેવો કોયડો છે, પણ જવાબ શોધવામાં ખાસ્સો સમય લાગી જાય તેવી શક્યતા છે. નીચે અંગ્રેજીમાં કેટલાક અંકો લખ્યા છે. ગોઠવણ અનુક્રમ મુજબ કરેલી છે.

12, 1, 1, 1, 2, 1, 3, ? ? ? ?

ઉખાણા તરીકે ચાર પ્રશ્નાર્થો માંડ્યા છે. આ ચાર જગ્યાએ ક્યા અંકો હોવા જોઈએ? જવાબ ન સૂઝે ત્યાં સુધી જ કોયડો અધુરો જણાવાનો છે. સૂઝયા પછી કોથળામાંનું બિલાડું નીકળ્યા જેવો અહેસાસ થવાનો છે. ●

એક વરદાનમાં ત્રણ મેળવી લેતો ભક્ત

એક ભક્ત શિવજીની ખૂબ તપશ્ચર્યા કરે છે અને પ્રસન્ન થતા ભોલેનાથ તેને એક વરદાન માગવા કહે છે. એક એટલે એક, વધારે નહિ. ક્યું વરદાન માગવું એ વાતે મૂંઝવણમાં

આવી પડેલા ભક્તે ચોવીસ કલાકની મુદતની અરજ કરી અને ભોલેનાથની અનુમતિ પ્રાપ્ત કરી પરિવારના સભ્યોને પૂછવા ઘરે જાય છે.

ભક્તની માતા જન્મથી અંધ છે. દૃષ્ટિ પ્રાપ્ત થવાની ઈચ્છા વ્યક્ત કરે છે. ધર્મપત્નીને વર્ષો થયે સંતાનની ખોટ સાલી રહી છે, માટે તે સંતાનનું વરદાન માગવા ભક્ત પતિને જણાવે છે. ભક્ત ત્યાર બાદ પિતાને તેમની મહેચ્છા પૂછે છે. પિતા હંમેશાં દરિદ્રતામાં જીવ્યા છે. ગરીબીને લીધે ઘણી ઠોકરો ખાધી છે. આથી હવે તમામ સુખસગવડો ભોગવવા અઢળક ધન મેળવવાની આકાંક્ષા છે. ભક્ત પુત્રને તેઓ ભોલેનાથ પાસે ધનવર્ષા કરાવવાનું જણાવે છે.

આમ વરદાનો ત્રણ થયાં, જ્યારે ભોલેનાથ પાસે એક જ માગવાનું છે. લાગે છે કે ભક્ત ભક્તિયોગી નહિ, જ્ઞાનયોગી પણ હતો. એક જ વરદાન માગ્યું, પણ તેમાં ત્રણેયને સમાવી લીધાં.

કઈ રીતે? વિચારજો અને જાત જાતના વિકલ્પો તપાસજો. પરબારો જવાબ વાંચી લેવામાં મજા નથી. ●

સૂર્યોદય પશ્ચિમમાં અને સૂર્યાસ્ત પૂર્વમાં

પનામા નહેર વડે બે ભાગે વહેંચાતા મધ્ય અમેરિકી દેશ પનામાનો આકાર ભૌગોલિક રીતે અનોખો છે. હિલોળા લેતા સમુદ્રી મોજા જેવો છે. નહેરને લીધે પનામાનું નામ સૌના માટે જાણીતું છે, પણ કદાચ બહુ ઓછા લોકોને ખબર હોય કે તે દેશના અમુક ભાગમાં સૂર્યોદય અને સૂર્યાસ્ત બાકીના તમામ દેશો કરતાં જુદી રીતે થાય છે.

મધ્ય અમેરિકાનો નકશો તપાસો. પૂર્વમાં એટલાન્ટિક મહાસાગર છે. પનામા એકમાત્ર એવો દેશ કે જ્યાં પ્રભાતે સૂર્યને પશ્ચિમના પ્રશાંત મહાસાગરમાંથી ઉદય પામતો અને નમતી સાંજે પૂર્વના એટલાન્ટિક મહાસાગરમાં અસ્ત પામતો દેખી શકીએ.

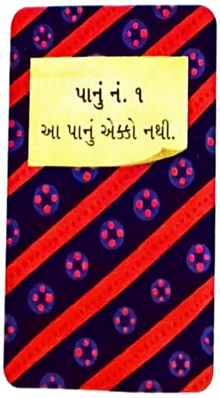
આ વિરલ કુદરતી લીલા પાછળનું કારણ શું? જવાબ માટે પહેલાં ગૂગલ પર પનામાનો નકશો તપાસો. જવાબમાં આપેલો નકશો હાલ ન જોવા વિનંતી. કેમ કે પ્રસ્તુત કોયડામાં મગજને વિચારોના ચગડોળ પર ચડાવી તેની સહેલ માણવા જેવી છે. ●

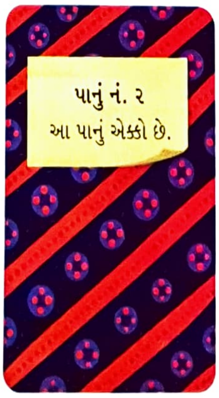
જુગારિયાઓને બકરા બનાવતો શકુનિ બૂકી

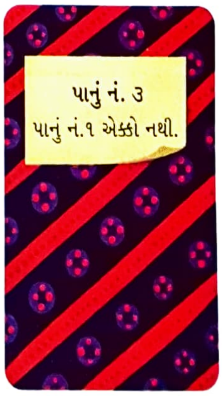
ઈન્દોર શહેર ત્યાંની છૂપી તેમજ છડેચોકની પણ જુગારી પ્રવૃત્તિ માટે નકારાત્મક રીતે જાણીતું છે. જુગાર ખેલવાની અમુક રીતો ‘ઑફબીટ’ હોય છે.

દા.ત ઈન્દોરના અમુક વિસ્તારમાં સાંજ પડ્યે જુગારિયાઓ અને બૂકી શટર પાડેલી દુકાનના પગથિયે કે ફૂટપાથના સાર્વજનિક બાંકડે બેસી જાય છે અને દૂરના ક્રોસ રોડે જમણેના રસ્તાથી વળીને આવનાર પહેલી મોટરની નંબર પ્લેટ પરનો છેલ્લો અંક 0 થી 1 પૈકી ક્યો હોય તેના પર જુગારિયાઓ અમુક રૂપિયાનો દાવ લગાવે છે.

ઈન્દોરની અમુક શેરીઓમાં પત્તાંનું જુગટું ખેલાય છે. ગિલિન્ડર બૂકી મોટા સાદે રાહદારીઓને વન-ટુ-કા ફોર જેવી લાલચ આપે છે. એકાદ બકરો મળી ગયા પછી બૂકી ગંજીપાનાં ત્રણ પત્તાં ઉલટાવીને જમીન પર ઊંધાં મૂકે છે. મૂકતાં પહેલાં ત્રણેયને ભેળસેળ કરે છે. ત્રણમાંનું એક જ પત્તું એક્કો હોવાનું અને તેને ઓળખી બતાવવાનું તે જણાવે છે. બાકીનાં બે પત્તાં જુદાં છે.







હવે નીચેની ચાર બાબતો ધ્યાનમાં લો.

- ગંજીપાનું દરેક પાનું કાં તો રંગે લાલ છે અથવા કાળા રંગનું છે.
- એકેય પાનું જોકર નથી.
- કમ સે કમ એક પાનું લાલ રંગનું (ચોકટનું કે લાલનું) છે.
- એક (ફક્ત એક) પત્તું એક્કો છે, પણ એક્કો લાલનો છે કે કાળીનો તે સ્પષ્ટ નથી.

બકરો બની જવાની ભૂલ પૈસાના મોહમાં સામે ચાલીને કરનાર જુગારિયા રાહદારીને તેને દેખાતી ઊંધા પત્તાની પાછલી સાઇડ પૃ. 65 પ્રમાણેનાં સ્ટીકર્સ ચોંટાડેલાં જોવા મળે છે.

કલ્પી લો કે અમુક રૂપિયાની બોલી લગાવનાર જુગારિયાને માથે આઇનસ્ટાઇને હાથ ફેરવ્યો છે, તો એ કેવો તર્ક લડાવીને ત્રણેય પત્તાંને ઓળખી બતાવે છે?

વિનંતી દોહરાવવાની કે છેલ્લે આપેલો જવાબ વાંચવાની અધીરાઈને કાબૂમાં રાખજો. મગજને જેમ વધુ કસરત આપો તેમ મોટી વયે અલ્ઝાઇમર્સ તથા ડુમેન્શિયા જેવા સ્મૃતિભંશના રોગો સામે વધુ સુરક્ષિત રહે છે. ●

જવાબો વાંચવાની ઉતાવળ કરી પઝલ્સ ઉકેલવાની મજા જતી ન કરવા ભલામણ છે.

અંકનો પઝલ્સના સાચા જવાબો

● **પેસ્તનજીની કારનું દરેક પૈડું કેટલું ફર્યું? :** સાદી ગણતરી જ માંડવાનો સવાલ છે. ગતિશીલ મોટરનાં ફરતાં ટાયર ચાર છે, એક ટાયર ફાજલ છે, જેને પણ ગણતાં કુલ પાંચ છે. પેસ્તનજીએ ૨૦,૦૦૦ કિલોમીટરનો મોટરપ્રવાસ કર્યો છે. આમ વીસ હજાર ભાગ્યા પાંચ, એ હિસાબે તેઓ ૪,૦૦૦ કિલોમીટરે ટાયર નં. ૧ કાઢી ત્યાં ફાજલ ટાયર/spare wheel બેસાડે છે. મોટર ૮,૦૦૦ કિલોમીટરે પહોંચે, એટલે તેઓ ટાયર નં. ૨ કાઢી તેની જગ્યાએ ટાયર નં. ૧ ગોઠવે છે. એ જ રીતે ૧૨,૦૦૦ કિલોમીટરનું અંતર કપાય ત્યારે ટાયર નં.૨ પેસ્તનજીના હસ્તે ટાયર નં.૩નું સ્થાન લે છે અને ૧૬,૦૦૦ કિલોમીટરે તેઓ ટાયર નં. ૪ કાઢી ત્યાં ટાયર નં.૩ ફિટ કરે છે.

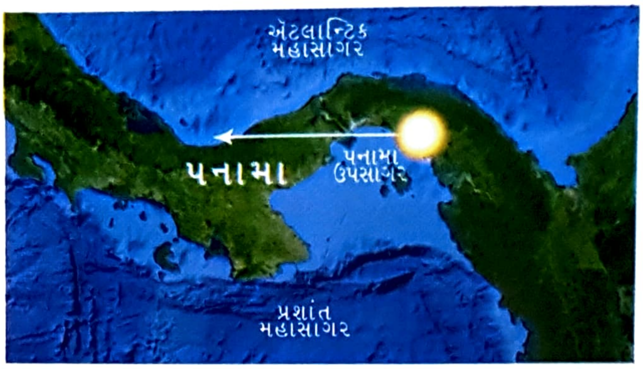
પેસ્તનજીની મોટર યાત્રા ૨૦,૦૦૦ કિલોમીટરે પૂરી થાય ત્યાં સુધીમાં દરેક ટાયર ૧૬,૦૦૦ કિલોમીટર જેટલું વપરાયું છે. આ વાતને બીજી રીતે જોવા બેસો તો પ્રવાસ દરમ્યાન ચાકગતિએ ઘૂમતાં ટાયર ચાર છે. પ્રવાસ ૨૦૦૦૦ કિલોમીટરનો ખેડાયો છે. આથી ‘ટાયર-કિલોમીટર’ ૮૦,૦૦૦ છે. વાપરવામાં આવેલાં ટાયર પાંચ છે. આથી એંસી હજાર ભાગ્યા પાંચ લેખે દરેક ટાયરના ભાગે ૧૬,૦૦૦ કીલોમીટરની મજલ આવી છે.

● **ચાંચિયા સરદાર માટે મૂંઝવણ બનેલા સવાલ :** ચાંચિયો સરદાર તેના પછીની તરતની નાની વયના (વચલા) ચાંચિયાને ખજાનાનો એકેય પટારો ફાળવતો નથી, કારણ કે સરદારની હકાલપટ્ટી થાય તો એ સંજોગોમાં તેને સરદારપદ મળે તેમ છે. સૌથી નાના ચાંચિયાનો મત પ્રાપ્ત થાય તે જરૂરી છે. આથી સરદાર તેને ખજાનાનો ૧ પટારો આપે છે. નાનો ચાંચિયો ખુશ થાય તેનું પાછું બીજું પણ કારણ છે. બહુ સારી રીતે તેને ખબર છે કે સરદારની હકાલપટ્ટી થાય તો એ પોતે કશું મેળવી શકવાનો નથી. ચાંચિયાઓની જમાતના પેલા રિવાજને યાદ કરો કે જે ૫૦% સહમતીને અનિવાર્ય લેખાવે છે. સરદારને રૂખસદ અપાયા બાદ ટાપુ પર ફક્ત બે ચાંચિયાઓ રહે, એટલે સરદાર બની ગયેલો વચલો ચાંચિયો રહે, એટલે સરદાર બની ગયેલો વચલો ચાંચિયો ખજાનાના ત્રીસે ત્રીસ પટારાઓ પોતાના ફાળે ગણાવી પચાસ ટકાવાળી શરતનું પાલન થયાનું કહી દે.

● **ક્રમવારના અંકોમાં આગામી ચાર અંકો ક્યા? :** શૃંખલાબદ્ધ ગોઠવેલા અંકો ભીંત ઘડિયાળમાં વાગતા ટકોરાની સંખ્યા દર્શાવે છે. પહેલાં ૧૨:૦૦ વાગે બાર ટકોરા પડે છે, જેના પછી ૧૨:૩૦ વાગ્યે તથા ૧:૦૦ વાગ્યે અને ૧:૩૦ વાગ્યે ઘડિયાળ એકેક ટકોરો પાડે છે. આ રીતે હરોળ લંબાતી જાય છે. આથી છેવાડે ખૂટતા ચાર આંકો ૧, ૪, ૧ તથા ૫ છે.

● **એક વરદાનમાં ત્રણ મેળવી લેતો ભક્ત :** ભક્તે એ વરદાન ભોલેનાથ પાસે માંગ્યું કે, ‘મારી માતા નગદ સોનાના હિંડોળા પર બેસી તેના પૌત્રને રમતો કે પૌત્રીને રમતો જોવાનો આનંદ માણે તે મારી ઈચ્છા છે.’ પિસ્તા-વેનિલા-સ્ટ્રોબેરીનું કસાટા આઇસક્રીમ જેવું વરદાન માગી ભક્તે સાચે જ ભોલેનાથને ભોળવી નાખ્યા.

● **સૂર્યોદય પશ્ચિમમાં અને સૂર્યાસ્ત પૂર્વમાં :** જવાબ નકશામાં મળી રહે છે. સૂર્ય પનામાના ઉપસાગરમાં ઉદય પામે છે. જે પશ્ચિમ દિશાએ પ્રશાંત મહાસાગરમાં છે. આકાશે ચડતો સૂર્ય ત્યાંથી આગળ વધી સાંજે પૂર્વનાં એટલાન્ટિક મહાસાગરમાં અસ્ત પામે છે. પૃથ્વી પશ્ચિમથી પૂર્વ ફરે, સૂર્યોદયની દિશા પશ્ચિમ હોય તે ભૌગોલિક વાસ્તવિકતાનો આમાં ભંગ થતો નથી. વાત માત્ર એ કે પનામાનાં અમુક સ્થળોએ રહેતા લોકોને વિપરીત ક્રમ જોવા મળે છે. કોઈ બીજા દેશમાં આવું બનતું નથી.



● **જુગારિયાઓને બકરા બનાવતો શકુનિ બૂકી :** અગાઉ કોયડામાં (બૂકીએ જણાવ્યું તેમ) નોંધ્યું કે ગંજીપાનું ફક્ત એક પાનું લાલ છે. આથી પાછલી બાજુએ લખેલાં ત્રણ વાક્યો પૈકી એક જ વાક્ય સાચું છે. પત્તા નં. ૧ અને પત્તા નં. ૩નાં વાક્યો સરખાં છે, માટે બન્ને કાં તો સાચાં છે અથવા બન્ને ખોટાં છે. બૂકી કહી ચૂકેલો કે એક્કો ફક્ત એક જ છે. તો પછી નં.૧ અને નં.૩ એમ કહે છે કે પત્તુ નં. ૧ એક્કો નથી, પણ હકીકતે એ વાત ખોટી છે. પત્તા નં. ૧નું લખાણ ‘આ પાનું એક્કો નથી’ તો આમેય ખોટું જ છે, તો પછી સ્પષ્ટ કે એક્કો એ જ છે. ●

(અનુસંધાન અંકના બીજા કવર પરનું ચાલુ)

પ્રસિદ્ધિમાં ન આવેલું ભારતનું એક અજાણ્યું પાસું

Kaprekar Number : જાદુઇ આંકડો અને તેના જાદુગર

ફરીવાર 3087 → 8730 (સૌથી મોટો)

→ - 0378 (સૌથી નાનો)

8352

ફરીવાર 8352 → 8532 (સૌથી મોટો)

→ - 2358 (સૌથી નાનો)

કપરેકર અચળાંક 6174

કોઇ બીજો ચાર અંકોનો (ચાર સરખા અંકો જેમાં ન હોય તેવો) આંકડો પસંદ કરો તો પણ છેવટે ગણતરી કપરેકર અચળાંક 6174 સુધી પહોંચે છે. બીજો દાખલો 3141 નો લઈએ. સંક્ષેપમાં જ બતાવેલી ગણતરી અહીં રજૂ કરી છે.

4311 - 1134 = 3177.

7731 - 1377 = 6354.

6543 - 3456 = 3087.

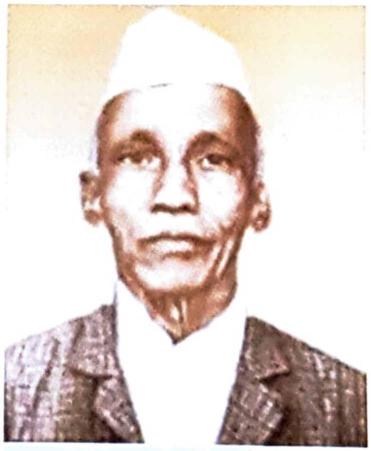
8730 - 0378 = 8352.

8532 - 2358 = 6174.

7641 - 1467 = 6174...

દત્તાત્રય કપરેકરનો જન્મ જાન્યુઆરી ૧૭, ૧૯૦૫ના દિવસે મુંબઈથી ૧૪૫ કિલોમીટર છેટે આવેલા દહાણુમાં થયો હતો. પિતાજી સરકારી કારકૂન હતા. જ્યોતિષશાસ્ત્રી પણ ખરા, એટલે ખગોળગણિતના નામે જે પણ જ્ઞાન ધરાવતા એ તેઓ પુત્રને રોજબરોજના વાર્તાલાપ દરમ્યાન આપતા રહ્યા. આ ભેટ અમૂલ્ય હતી. દત્તાત્રેયને ગણિતનું બૌધિક વ્યસન લાગ્યું. થાણેની શાળામાં વિદ્યાર્થીકાળ દરમ્યાન તેઓ કોયડાઓ, સમીકરણો, ભારે આંકડાઓનો વર્ગ તથા વર્ગમૂળ ગણતાં ત્યારે ક્લાસના બીજા વિદ્યાર્થીઓએ ફાલતૂ ગણતરીઓ પાછળ સમય વેડફવા બદલ તેમની મજાક કરતાં હતા. સમયનો કેવો સદુપયોગ થતો એ ૧૯૨૩માં સિદ્ધ બન્યું. પુણેની ફર્ગ્યુસન કોલેજમાં ભણતા દત્તાત્રય કપરેકર તે વર્ષે Wrangler – R. P. Parajpe Mathematical Prize જીત્યા.

કોલેજમાં સ્નાતક બન્યા પછી કપરેકરે નાસિક પાસેના દેવલાલીમાં શિક્ષકની નોકરી લીધી. ૧૯૬૨માં પોતાના કાબૂ બહારના સંજોગોને કારણે ૫૮ વર્ષની વયે ફરજિયાત નિવૃત્ત થવું પડ્યું ત્યારે તેમનો માસિક પગાર રૂા. ૧૫૦ હતો. આ રકમના હિસાબે જોતાં પેન્શન તો બહુ ઓછું મળતું હતું. આથી જીવનનિર્વાહ માટે તેઓ ટ્યૂશન કરવા લાગ્યા. આમ છતાં નાણાંભીડ એટલી રહેતી કે રસોઇ કરવાથી માંડીને વાસણો માંજવા સુધીનાં કામો જાતે કરવા પડતાં હતાં.


દત્તાત્રય રામચંદ્ર કપરેકર

આ તો દરેક ભારતીયને લજ્જિત કરે તેવી કરુણતા લેખાય, કેમ કે દત્તાત્રેય Kaprekar Number ઉપરાંત Harshad Number ના (મનમાં હર્ષ જનમાવતા આંકડાના) Delmo Number ના તથા Self Number ના પણ શોધક હતા. કારકિર્દી દરમ્યાન બધું મળીને ૩૦ પુસ્તકો તેમણે લખ્યાં. આમ છતાં ૧૯૮૮માં દેવલાલી ખાતે નિધન પામ્યા ત્યાં સુધી પોતાના વતનમાં તો લગભગ અજાણ જ રહ્યા. સ્વિડનમાં પ્રગટ થયેલા પુસ્તક *The World Directory of Mathematicians* માં દત્તાત્રય રામચંદ્ર કપરેકર વિષે અધિકરણ વાંચવા મળે, જ્યારે આપણે ત્યાં એ સ્થિતિ કલ્પનાતીત છે. ■

RNI No.38380/80. Registered under Postal Reg. No. GAMC-1015/2021-23 valid upto 31-12-2023 issued by SSPO Ahd City Division. Permitted to post at Ahmedabad PSO on 1st of every month. Licence to post without prepayment No. PMG/NG/021/2021-23. Valid upto 31-12-2023. Date of publication : 1st of every month. No. of pages 68

સુપર સવાલ

Q અનેક પ્રકાશવર્ષ છેટેનો Betelgeuse નામનો વિરાટ તારો સુપરનોવા તરીકે વિસ્ફોટ પામવાની તૈયારીમાં છે એ વાત સાચી? પૃથ્વીની જીવસૃષ્ટિ માટે જોખમ ખરું? ખગોળનિષ્ણાતોએ શેના આધારે જાણ્યું કે એ તારો ફાટવાના આરે પહોંચ્યો છે?

વિવેક અધ્વર્યુ, તુષાર જોષી અને ધીરેન ઠાકર, વડોદરા; અભિલાષા પરમાર, જૂનાગઢ; અક્ષય સવાણી સુરત; સૌમિલ શુક્લ, વિલે પાર્લે, મુંબઇ

A પૃથ્વીથી ૬૪૦ પ્રકાશવર્ષ છેટે મૃગશીર્ષ/Orian તારામંડળમાં આવેલા Betelgeuse તારાનું ભારતીય નામ આર્દ્રા છે. ભારતીય ખગોળપંચાંગમાં જણાવેલાં કુલ ૨૭ નક્ષત્રોમાં આર્દ્રા નામે ઓળખાતું નક્ષત્ર પણ છે. અશ્વિનીથી ગણતાં તે છઠ્ઠું નક્ષત્ર છે. આ નક્ષત્રમાં વરસાદ પડે, એટલે તેને આર્દ્રા કહે છે. (સંસ્કૃતમાં આર્દ્રાનો અર્થ પાણી કે ભેજ થાય છે. આ કારણસર humidity માટે આપણે ત્યાંનો શબ્દ આર્દ્રતા છે.) સહેજ વધુ જાણકારીને ખાતર ગ્રામ્યસંસ્કૃતિનું ભડલી વાક્ય નોંધી લઈએ:

આર્દ્રા વરસે નહીં, મૃગશિર પવન ન જોય,
ભડલી કહે જે જાણજે, વરષા બુંદ ન હોય

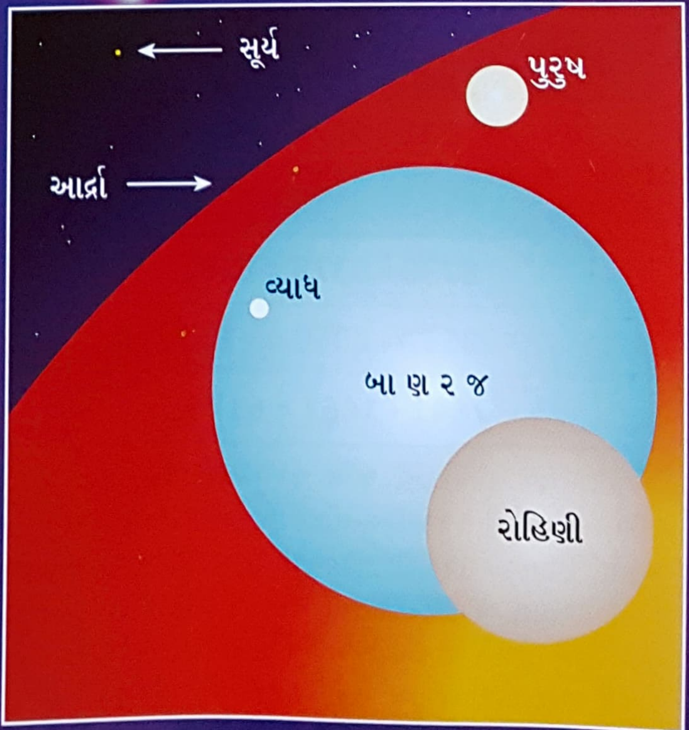
આ ભડલી વાક્યમાં થોડોક દમ છે. આર્દ્રા ચોમાસાનું નક્ષત્ર છે. સૂર્ય તેમાં જૂનની ૭મી તારીખે પ્રવેશે છે. અરબી સમુદ્ર પરથી હૂંફાળા પવનો ત્યારે ફૂંકાવા શરૂ થયા હોય છે અને તેઓ ચોમાસાની ઋતુને લેતા આવે છે. આ કારણે જ ‘માગશરના વાયરા’ શબ્દો લોકબોલીમાં પ્રવેશ્યા છે.

થોડુંક વિષયાંતર કરી નાખ્યું, પણ Betelgeuse એટલે કે આર્દ્રા સાથે તેનો સંદર્ભ બેસી જાય છે. માગશર દરમ્યાન પૂર્ણિમાનો ચંદ્ર જે અવકાશી ક્ષેત્રમાં દેખાય અથવા તો કહો કે પૂર્ણિમાના ચંદ્રની પાશ્ચાદ્ભૂમિકામાં જે અવકાશી ક્ષેત્ર (નક્ષત્ર) દેખાય તે મૃગશીર્ષ/Orion છે અને આર્દ્રા તારો એ જ નક્ષત્રમાં છે. નક્ષત્રમાં બીજા ત્રણ નોંધપાત્ર તારાઓ અનુક્રમે Sirius/વ્યાધ, Regel/બાણરજ અને Proyon/પ્રભાસ છે. સૌથી પ્રસિદ્ધ Betelgeuse છે, જેની અંગ્રેજી જોડણી વિચિત્ર છે અને ઉચ્ચાર (બિટુલજૂસ) તો ઓર વિચિત્ર છે. તારો વળી તે બંને વિચિત્રતાઓને આંટી જતો અતિમાત્રાએ વિચિત્ર છે.

આર્દ્રા યાને બિટુલજૂસ red giant છે. આપણા સૂર્ય કરતાં ૯૫૦ ગણો મોટો છે. વ્યાસ અંદાજે ૧:૨ અબજ કિલોમીટર છે, એટલે કદમાં તે રોહિણી અને બાણરજ જેવા તારાઓને પણ વામન ઠરાવે છે. (જુઓ, તુલનાત્મક આકૃતિ). બિટુલજૂસનું કદ સૂર્ય કરતાં સાડા નવસોગણું હોવા છતાં તેનું દળ/mass સૂર્ય કરતાં ફક્ત ૨૦ ગણુ સ્વાભાવિક

છે, કેમ કે તેનું બંધારણ કીડીએ ખોખલા બનાવી દીધેલા ચૂરમાના લાડુ જેવું છે કે પછી ખમણ ઢોકળા જેવું છે. રેડ જાયન્ટ તારો આયખાના છેલ્લા દોરમાં હોય છે. શાંતિથી મરતો નથી. વિસ્ફોટ પામીને છિન્નભિન્ન થાય છે. સુપરનોવા બને છે. બનવાનો હોય ત્યારે છેલ્લાં છેલ્લાં ડચકાં ખાતો જોવા મળે છે.

કેટલાક મહિના પહેલાં આર્દ્રા/Betelgeuse હારાકીરીના મૂડમાં હોય એવું તેનો ટેલિસ્કોપિક અભ્યાસ કરી રહેલા ખગોળનિષ્ણાતોને લાગ્યું. આર્દ્રાનું તેજ ઓસરી રહ્યું હતું. તેજસ્વિતા ઘટયાનો અર્થ એ થાય કે તારો ફાટવાને ઝાઝી વાર ન હતી. કેટલાક મહિના પછી આર્દ્રાની વર્તણૂકમાં બદલાવ આવ્યો. ચહેરા પર તેજ ખીલવા લાગ્યું. ખગોળવિદોએ પોતાનો અભિપ્રાય પણ બદલ્યો. આર્દ્રા ગંગાજળ માગી રહ્યો ન હતો. આયુષ્યરેખા લાંબી હતી અને તેનો છેડો આવવા આડે હજી ઘણાં વર્ષ બાકી હતાં.



(અનુસંધાન ૫૭ મા પાને)

Contact Office : Harshal Publications, 401-404, Aaryan Gloria Commercial Complex, Next to SBTC, Gala Gymkhana Lane, South Bopal, Ahmedabad 380058. (Gujarat)
Registered Office : Harshal Publications, 212-215, Anand Mangal-3, Opp. Core House, Ellisbridge, Ahmedabad 380006. (Gujarat)